



**Sofia Alexandra Castanheira Carvalho Nunes
Barata**

Licenciada em Engenharia Química

**Análise e Avaliação de Riscos numa
Empresa da Indústria Transformadora -
Processo de Fabrico de Poliéster
Reforçado a Fibra de Vidro**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Segurança e Higiene do Trabalho

Orientadora: Professora Doutora Isabel Maria do
Nascimento Lopes Nunes, Professora Auxiliar, FCT/UNL

Júri:

Presidente: Prof. Doutor José Martin Miquel Cabeças
Arguente(s): Prof. Doutor Pedro Miguel Ferreira Martins Arezes
Vogal(ais): Prof. Doutora Isabel Maria do Nascimento Lopes Nunes



**FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA**

setembro de 2013

Análise e Avaliação de Riscos numa Empresa da Indústria Transformadora - Processo de Fabrico de Poliéster Reforçado a Fibra de Vidro

“Copyright” em nome de Sofia Alexandra Castanheira Carvalho Nunes Barata, da FCT/UNL e da UNL, “A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objectivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor”.

*«Patience and perseverance have a
magical effect before which difficulties
disappear and obstacles vanish»*

John Quincy Adams

AGRADECIMENTOS

Um agradecimento muito especial à orientadora deste trabalho, a Professora Doutora Isabel Nunes, por todo o apoio, disponibilidade e conhecimento partilhado e, sobretudo, por ter-me incentivado a levar o trabalho “a bom porto”.

À gerência da EMPRESA pela ajuda e apoio na realização deste estudo, nomeadamente pela disponibilidade demonstrada para partilha de informação e prestação de todos os esclarecimentos necessários.

Agradeço muito especialmente à minha família, por toda a paciência e apoio, principalmente nos períodos mais críticos e de maior indisponibilidade.

RESUMO

O objetivo do presente trabalho é a realização de uma análise e avaliação de riscos para a ocorrência de acidentes de trabalho e desenvolvimento de doenças profissionais ao posto de trabalho de “Fabrico de peças e objetos em Poliéster Reforçado a Fibra de Vidro” de uma EMPRESA do setor da indústria transformadora.

Numa primeira etapa, e após um período inicial de análise do objeto em estudo, que incluiu caracterização detalhada das tarefas executadas pelos trabalhadores e dos produtos químicos manipulados, foi aplicada uma metodologia de análise de riscos – *Job Safety Analysis* – em conjugação com uma matriz adaptada da norma BS 8800:2004, para efeito de avaliação dos riscos.

A aplicação destas metodologias permitiu identificar os fatores de risco existentes no posto de trabalho em análise e avaliar os riscos associados, assim como identificar a necessidade de implementação de determinadas medidas de controlo do risco e de realização de análises de risco específicas e direcionadas para a caracterização de determinados fatores de risco, como é o caso da exposição a agentes químicos.

Numa segunda etapa foram aplicadas duas metodologias de análise de risco de exposição a agentes químicos, designadamente uma metodologia quantitativa (quantificação analítica da concentração) e uma metodologia qualitativa (*COSHH Essentials*).

A aplicação da metodologia quantitativa permitiu identificar a presença de cinco agentes no ar ambiente do local de trabalho e respetivas concentrações para um período de 8 horas, assim como refletir relativamente ao cumprimento de Valores Limite de Exposição (VLE) previstos na legislação nacional e na norma NP 1796:2007.

A aplicação da metodologia *COSHH Essentials* permitiu constatar que o controlo do risco envolverá a implementação de medidas de engenharia, tais como sistemas de extração localizada.

No final do estudo são indicadas algumas recomendações de trabalho futuro que a EMPRESA poderá adotar para gestão do risco.

Termos chave: Análise e avaliação de riscos ocupacionais; JSA; Agentes químicos; Análise quantitativa; *COSHH Essentials*.

ABSTRACT

The aim of the present work was the execution of a risk analysis and assessment for the occurrence of work accidents and the development of occupational diseases in the job of “Production of pieces and objects in Fiberglass Reinforced Plastic” in a COMPANY of the manufacturing sector.

In a first stage, and after an initial analysis period of the studied object, which included a detailed characterization of the tasks executed and of the manipulated chemical products, it was applied a risk analysis method – Job Safety Analysis – in conjugation with an adapted matrix from the BS 8800:2004 standard.

The application of this methodology allowed the identification of the hazards at the workplace and the evaluation of the associated risks, as well as identifies the need of implementation of certain risk control measures and the need of specific risk analysis directed to the characterization of certain hazards, such as the exposure to chemical agents.

In a second stage were applied two methodologies of risk analysis to chemical agents' exposure, namely a quantitative methodology (concentration analytical quantification) and a qualitative methodology (*COSHH Essentials*).

The application of the quantitative methodology allowed to identify the presence of five agents in the workplace atmosphere and its concentration for an eight hour period, as well as discuss the compliance of Exposure Limit Values (ELVs) fixed on national legislation and in the NP 1796:2007 standard.

The application of *COSHH Essentials* methodology allowed to realize that the risk control will involve the implementation of engineering control measures, such as located extraction systems.

At the end of the present study are indicated some future work recommendations which the COMPANY can adopt in order to manage the risk.

Keywords: Occupational risk analysis and assessment; JSA; Chemical agents; Quantitative analysis; *COSHH Essentials*.

ÍNDICE DE MATÉRIAS

Capítulo 1 – Introdução	1
1.1. Enquadramento e Âmbito	1
1.2. Objetivo.....	2
1.3. Estrutura da Dissertação	2
Capítulo 2 - Enquadramento Legal e Teórico	5
2.1. Enquadramento Legal	5
2.2. Enquadramento Teórico	16
2.2.1. Avaliação de Riscos	16
2.2.2. Métodos de Análise de Riscos	20
2.2.3. Avaliação de Riscos de Exposição a Agentes Químicos	24
Capítulo 3 – Metodologia.....	33
3.1. Metodologia Geral do Trabalho.....	33
Capítulo 4 - Caraterização do Objeto de Estudo	37
4.1. Caraterização Geral da Empresa.....	37
4.2. Descrição Detalhada do Processo de Fabrico.....	39
4.3. Identificação e Caraterização dos Agentes Químicos.....	39
Capítulo 5 – Análise e Avaliação de Riscos.....	47
5.1. Resultados e Discussão da Aplicação da Metodologia de Análise de Riscos JSA e da Matriz Adaptada da Norma BS8800:2004.....	47
Capítulo 6 – Análise e Avaliação de Riscos de Exposição a Agentes Químicos.....	71
6.1. Resultados da Análise Quantitativa da Exposição dos Trabalhadores a Agentes Químicos.....	71
6.2. Resultados da Aplicação da Metodologia <i>COSHH Essentials</i>	72
6.3. Discussão	76
6.4. Recomendações	79
Capítulo 7 – Conclusões e Sugestões de Trabalho Futuro.....	81
Bibliografia.....	83
Anexos.....	87
Anexo 1 - Listagem de Fichas de Orientação de Controlo disponíveis na aplicação <i>COSHH ESSENTIALS</i>	89
Anexo 2 - Fichas de Dados de Segurança (FDS).....	93
Anexo 3 - Frases de Risco	167
Anexo 4 – Instrução de Trabalho – “Inspeção de Segurança”	173
Anexo 5 - Relatório de Avaliação da Exposição a Agentes Químicos no Ar Ambiente de Trabalho.....	181
Anexo 6 - Aplicação da Metodologia <i>COSHH Essentials</i>	189

Anexo 7 - Fichas de Orientação de Controlo das medidas preconizadas pela aplicação da metodologia <i>COSHH Essentials</i>	213
---	-----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 - Doenças profissionais certificadas por natureza de incapacidade e por ano de certificação (Santos & Moreira, 2013).....	2
Figura 2.1 - Esquema geral da gestão do risco (Nunes, Henriques, Santos, & Ruas, 2005).....	17
Figura 2.2 - Diagrama de abordagem de controlo da exposição da metodologia <i>COSHH Essentials</i> (HSE, n.d.).....	28
Figura 2.3 - Fatores utilizados na avaliação de riscos para identificação das medidas de controlo adequadas (HSE, 2009).....	28
Figura 3.1 – Representação esquemática ilustrativa da metodologia de trabalho aplicada.....	34
Figura 4.1 - Consumo de produtos químicos no ano 2011.....	43
Figura 4.2 – Consumo de produtos químicos no ano 2012.....	43
Figura 5.1 – Grau de risco dos riscos identificados em cada sub-tarefa.....	66
Figura 6.1 – Resultado da aplicação da metodologia <i>COSHH ESSENTIALS</i> – Aplicação de Desmoldante - 8 vezes/dia, 10 minutos.....	75
Figura 6.2- Resultado da aplicação da metodologia <i>COSHH ESSENTIALS</i> – Aplicação de Resina (com Acelerador) - 16 vezes/dia, 30 minutos.....	76

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.1 - Número de casos de doenças profissionais certificadas, no Continente, por tipo de doença e para o período 2005-2008 (DGS, 2010).	1
Tabela 2.1 – Listagem (não exaustiva) de diretivas aprovadas no domínio da SST e diploma que assegurou a transposição para o direito interno português.	8
Tabela 2.2 - Resumo da complementaridade dos regimes previstos no Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro, e no Regulamento REACH (HSE, n.d.).....	13
Tabela 2.3 - Doenças profissionais (extrato do Anexo ao Decreto Regulamentar n.º 6/2001, de 5 de maio, na sua atual redação).	13
Tabela 2.4 - Matriz para graduação do risco (BSI, 2004).	18
Tabela 2.5 – Classificação da gravidade do dano (BSI, 2004)	19
Tabela 2.6 – Critérios de definição da aceitabilidade do risco e da necessidade de implementação de medidas de controlo do risco (BSI, 2004).	19
Tabela 2.7 - Princípios gerais de prevenção.	20
Tabela 2.8 - Resumo das principais características dos métodos de análise de riscos - informação traduzida e adaptada de (Harms-Ringdahl, 2005).	22
Tabela 2.9 - VLE profissional indicativos de agentes químicos presentes no processo de fabrico de peças e objetos em PRFV (retirado do Anexo III do Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro).	25
Tabela 2.10 - Valores limite de exposição adotados pela norma NP 1796:2007.....	26
Tabela 2.11 - Estratégia de colheita de amostras para definição da exposição, conforme proposto pela OSHA (Miguel, 2007).	27
Tabela 2.12 - Alocação de frases R a grupos de perigo (HSE, 2009).....	29
Tabela 2.13 - Potencial de exposição (HSE, 2009).....	30
Tabela 2.14 – Previsão de bandas de exposição (HSE, 2009).....	30
Tabela 2.15 - Abordagens de controlo (HSE, 2009).....	31
Tabela 2.16 – Relação entre bandas de previsão de exposição e abordagens de controlo (HSE, 2009).	31
Tabela 2.17 - Relação das Bandas de Previsão de Exposição e das Abordagens de Controlo com os Grupos de Perigo (HSE, 2009).....	32
Tabela 4.1 – Produtos fabricados e comercializados pela EMPRESA em estudo.....	37
Tabela 4.2 - Tarefas realizadas pelos operadores durante a execução de peças em PRFV.....	40
Tabela 4.3 - Características dos produtos químicos utilizados no fabrico de peças e objetos em PRFV.....	44
Tabela 5.1 – Aplicação da metodologia JSA e matriz adaptada da norma BS 8800:2004 à tarefa de fabrico de peças em PRFV.....	48
Tabela 5.2 - Quantificação do grau de risco dos fatores de risco físico e químico.	67
Tabela 5.3 - Grau de risco dos fatores de risco químico por via de entrada do contaminante químico no organismo (número de situações identificadas).	67

Tabela 5.4 - Resumo das medidas de segurança recomendadas (ordenadas por grau de risco a que estão associadas).	68
Tabela 6.1 - Resultados obtidos pela medição da exposição a agentes químicos no local de trabalho.....	72
Tabela 6.2 – Análise dos resultados obtidos considerando o VLE da mistura (conforme previsto na norma NP 1796:2007).	73
Tabela 6.3 - Contributo dos agentes (em percentagem) para o $VD_{mistura}$	74
Tabela 6.4 - Resumo dos cenários testados na aplicação da metodologia <i>COSHH ESSENTIALS</i> e dos resultados obtidos.	74

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

COSHH – *Control of Substances Hazardous to Health Regulations*;
COV – Compostos Orgânicos Voláteis;
DL – Decreto-Lei;
EEAT – Estatísticas Europeias de Acidentes de Trabalho;
EPI – Equipamento(s) de Proteção Individual;
FTA - *Fault Tree Analysis* / Análise por Árvore de Falhas;
HAZOP - *Hazard and Operability studies* / Estudos de Perigos e Operabilidade;
HSE – *Health and Safety Executive*;
JSA - *Job Safety Analysis* / Análise de Segurança no Trabalho;
LMERT – Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho;
n.d. – Não Disponível;
OIT – Organização Internacional do Trabalho;
OSHA – *Occupational Safety and Health Administration*;
PRFV – Poliéster Reforçado a Fibra de Vidro;
RB – Risco Baixo;
RE – Risco Elevado;
REACH - Registo, Avaliação, Autorização e Restrição de Substâncias Químicas;
RM – Risco Médio;
RMB – Risco Muito Baixo;
RME – Risco Muito Elevado;
SFA - *Safety Function Analysis* / Análise da Função Segurança;
SNC – Sistema Nervoso Central;
SNP – Sistema Nervoso Periférico;
TRS – Trato Respiratório Superior;
UE – União Europeia;
VLE – Valor(es) Limite de Exposição;
VLE-CD - Valor limite de exposição – curta duração;
VLE-CM - Valor limite de exposição – concentração máxima;
VLE-MP - Valor limite de exposição – média ponderada.

Capítulo 1 – INTRODUÇÃO

O presente capítulo descreve, de forma sucinta, o enquadramento, o âmbito e os objetivos propostos da presente dissertação, assim como resume a estrutura adotada na mesma.

1.1. ENQUADRAMENTO E ÂMBITO

Os acidentes de trabalho e as doenças profissionais têm revelado constituir um elevado encargo, não só para as empresas, como também para a sociedade em geral.

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) estima que em 2008 mais de 2,34 milhões de pessoas terão morrido por acidente de trabalho ou por doença relacionada com o trabalho, dos quais 2,02 milhões terão sido causados por doença e 321000 por acidentes de trabalho. Globalmente a OIT estima que cerca de 4% do Produto Interno Bruto mundial é perdido devido a custos diretos e indiretos decorrentes de acidentes de trabalho e doenças profissionais (Santos & Moreira, 2013).

Em Portugal, os dados estatísticos existentes demonstram que, para o período 2006-2010, a média anual de acidentes de trabalho foi de 229569, de acidentes de trabalho mortais foi de 237 e de doenças profissionais foi de 3334 (Santos & Moreira, 2013).

Concretamente, e no que diz respeito a doenças profissionais, a Direção-Geral de Saúde (DGS) elaborou um estudo estatístico relativo ao ano 2008 no qual se apresentam dados que descrevem o número anual de doenças profissionais certificadas por tipo de doença e no período 2005 a 2008, os quais se transcrevem na Tabela 1.1.

Tabela 1.1 - Número de casos de doenças profissionais certificadas, no Continente, por tipo de doença e para o período 2005-2008 (DGS, 2010).

Tipos de Doença	Número de casos por doença profissional			
	2005	2006	2007	2008
Total	3624	3577	3609	3173
Doenças provocadas por agentes químicos	12	12	11	103
Doenças do aparelho respiratório	257	232	263	174
Doenças cutâneas	109	145	66	12
Doenças provocadas por agentes físicos	3176	3129	3230	2826
Doenças infecciosas e parasitárias	23	36	23	27
Outras doenças (atípicas)	47	23	16	31

A análise destes dados revela ter existido um aumento muito significativo no número de doenças profissionais certificadas e provocadas por agentes químicos.

Importa também ter presente que existem dados que demonstram que, em Portugal, o número total de doenças profissionais certificadas anualmente, e no período 2005-2012, tem vindo a decrescer linearmente, com exceção do ano 2011, conforme se apresenta na Figura 1.1.

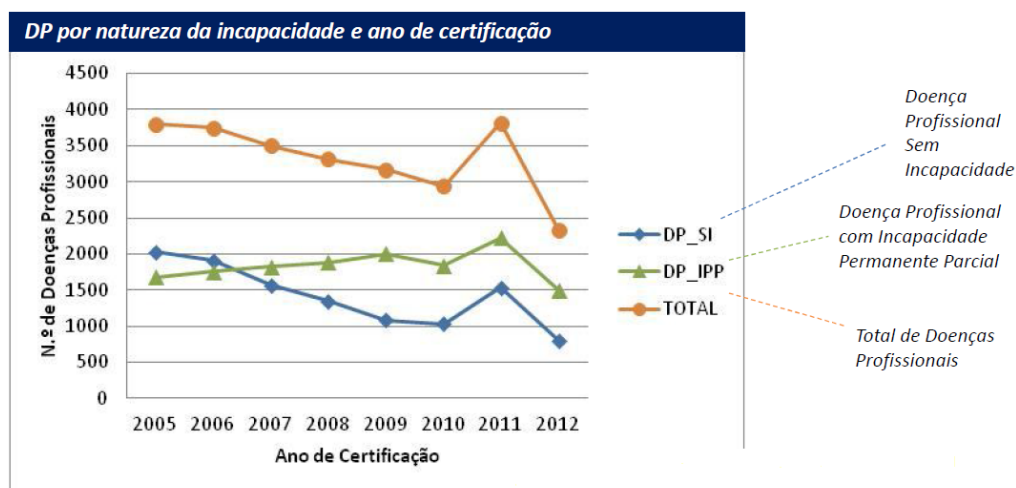


Figura 1.1 - Doenças profissionais certificadas por natureza de incapacidade e por ano de certificação (Santos & Moreira, 2013).

Estes dados visam demonstrar que é necessário continuar a apostar na avaliação e gestão do risco profissional como forma de minimização (ou eliminação, idealmente) da ocorrência de acidentes de trabalho e de desenvolvimento de doenças profissionais.

É neste contexto, da problemática da avaliação de riscos profissionais, que se insere este trabalho.

O âmbito do mesmo prende-se com, por um lado, efetuar uma avaliação de riscos genérica a um posto de trabalho específico (de fabrico de peças e objetos em PRFV) da EMPRESA em estudo e, por outro, efetuar uma avaliação de riscos específica associada à exposição a agentes químicos no local de trabalho.

1.2. OBJETIVO

O presente estudo tem como principal objetivo a análise e avaliação de riscos ocupacionais associados a um dos postos de trabalho de uma pequena EMPRESA do setor da indústria transformadora, designadamente o posto de trabalho de fabrico de peças e objetos em Poliéster Reforçado a Fibra de Vidro (PRFV), incluindo uma análise a avaliação de riscos de exposição a agentes químicos.

A seleção deste posto de trabalho, ao qual estão afetos 13 trabalhadores, prendeu-se com o facto de ser o único no qual os trabalhadores têm necessidade de manipular produtos químicos, o que poderá constituir fator de risco acrescido para o desenvolvimento de doenças profissionais e de doenças relacionadas com o trabalho.

1.3. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação está organizada em 7 Capítulos.

O presente capítulo (Capítulo 1) visa identificar, de forma sintética, o enquadramento do tema em estudo e quais os principais objetivos do mesmo.

No Capítulo 2 procura fazer-se um breve enquadramento legal do tema em análise, assim como um enquadramento teórico das questões de maior relevância no âmbito da presente dissertação, nomeadamente uma descrição e enquadramento das metodologias de análise e avaliação de risco utilizadas no presente estudo.

No Capítulo 3 é efetuada uma descrição sumária da metodologia geral seguida para concretização do estudo e objetivos propostos.

O Capítulo 4 está direcionado para a caracterização do objeto em estudo, incluindo uma descrição detalhada das sub-tarefas inerentes ao posto de trabalho selecionado (fabrico de peças e objetos em PRFV) e dos produtos químicos envolvidos neste processo produtivo.

Os Capítulos 5 e 6 incluem, respetivamente, os resultados e discussão dos resultados associados à aplicação das metodologias de análise e avaliação de riscos selecionadas - *Job Safety Analysis (JSA)*, conjugada com a matriz adaptada da norma BS8800:2004, quantificação analítica da concentração de agentes químicos e *COSHH Essentials*.

Finalmente, no Capítulo 7 são apresentadas as principais conclusões do estudo e destacam-se algumas perspetivas de trabalho futuro.

Apresentam-se ainda sete anexos com o seguinte conteúdo: Listagem de Fichas de Orientação de Controlo disponíveis na aplicação *COSHH Essentials (Anexo 1)*, Fichas de Dados de Segurança (Anexo 2), Frases de Risco (Anexo 3), Instrução de Trabalho – “*Inspeção de Segurança*” (Anexo 4), Relatório de Avaliação da Exposição a Agentes Químicos no Ar Ambiente de Trabalho (Anexo 5), Aplicação da Metodologia *COSHH Essentials (Anexo 6)* e Fichas de Orientação de Controlo das medidas preconizadas pela aplicação da metodologia *COSHH Essentials (Anexo 7)*.

Capítulo 2 - ENQUADRAMENTO LEGAL E TEÓRICO

No presente capítulo é efetuado um enquadramento legal da temática da Segurança e Saúde no Trabalho (SST) e a sua evolução histórica em Portugal, enquadramento este que foca também a problemática da exposição a agentes químicos.

É igualmente efetuado um enquadramento teórico do tema versado na presente dissertação, concretamente avaliação de riscos no domínio da SST.

2.1. ENQUADRAMENTO LEGAL

O quadro legislativo atualmente em vigor em Portugal no domínio da SST decorre, em grande parte, da adoção no direito interno de diversas diretivas europeias.

Assim, «as primeiras diretivas europeias relativas à saúde e segurança no trabalho foram adoptadas com base nas disposições gerais de harmonização do mercado (ex-artigos 100.º e 100.º-A do Tratado que estabelece a Comunidade Europeia (TCE)¹). O recurso a estas disposições gerais ficou a dever-se à ausência de uma competência legislativa explícita no Tratado em matéria de SST até meados da década de 1980. Até essa altura, a saúde e segurança no trabalho eram encaradas como um anexo das políticas de harmonização do mercado e económicas da Comunidade Económica Europeia. (...)

O Acto Único Europeu de 1987 foi um importante avanço, pois aditou ao Tratado uma nova disposição jurídica relativa à política social que visava a «melhoria, nomeadamente, das condições de trabalho, para protegerem a saúde e a segurança dos trabalhadores». Com a introdução desta disposição no Tratado, tornou-se evidente a importância atribuída a condições de trabalho seguras. Além disso, o novo capítulo social autorizou a Comissão Europeia a promover o diálogo social entre as entidades patronais e os representantes dos trabalhadores a nível europeu» (EU-OSHA, n.d.).

As diretivas da União Europeia (UE) relativas à SST têm como base jurídica o artigo 153.º² do Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia (ex-artigo 137.º TCE), que concede à UE a autoridade para adotar diretivas neste domínio. Desde então, foram adotadas várias diretivas europeias que estabelecem prescrições mínimas de segurança e de saúde com vista à proteção dos trabalhadores.

«A directiva-quadro europeia relativa à saúde e segurança no trabalho (Directiva 89/391/CEE), adoptada em 1989, marcou uma importante etapa na melhoria da saúde e segurança no trabalho. Garante preceitos mínimos de saúde e segurança em toda a Europa, embora os Estados-Membros tenham a opção de manter ou estabelecer medidas mais exigentes» (EU-OSHA, n.d.).

«Em 1989, algumas disposições da directiva-quadro revelaram-se muito inovadoras, nomeadamente:

¹ O TCE foi renomeado para Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia (TFUE) no decurso do processo de aprovação do Tratado de Lisboa, assinado pelos Estados-Membros da União Europeia em 13 de dezembro de 2007.

² Artigo 153.º do Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia «1. A fim de realizar os objetivos enunciados no artigo 151.º, a União apoiará e completará a ação dos Estados-Membros nos seguintes domínios:

a) Melhoria, principalmente, do ambiente de trabalho, a fim de proteger a saúde e a segurança dos trabalhadores;
b) Condições de trabalho; (...)
e) Informação e consulta dos trabalhadores; (...)

2. Para o efeito, o Parlamento Europeu e o Conselho podem: (...)

b) Adotar, nos domínios referidos nas alíneas a) a i) do n.º 1, por meio de diretivas, prescrições mínimas progressivamente aplicáveis, tendo em conta as condições e as regulamentações técnicas existentes em cada um dos Estados-Membros. Essas diretivas devem evitar impor disciplinas administrativas, financeiras e jurídicas contrárias à criação e ao desenvolvimento de pequenas e médias empresas.»

- O termo «condições de trabalho» foi definido em conformidade com a convenção n.º 155 da Organização Internacional do Trabalho (ILO) e estabelece uma abordagem moderna, que tem em conta a segurança técnica e a prevenção geral dos problemas de saúde.
- A directiva visa estabelecer um nível de segurança e saúde igual, que beneficie todos os trabalhadores (com excepção dos empregados domésticos e determinados serviços públicos ou militares).
- A directiva obriga as entidades patronais a tomarem medidas de prevenção adequadas que melhorem a saúde e a segurança no trabalho.
- Uma das principais inovações que a directiva introduz é o princípio da avaliação dos riscos e define os seus principais elementos (por exemplo, identificação dos perigos, participação dos trabalhadores, introdução de medidas adequadas com a prioridade de eliminar os riscos na origem, documentação e reavaliação periódica dos perigos existentes no local de trabalho).
- A nova obrigação de colocar em prática medidas de prevenção constitui uma forma implícita de realçar a importância das novas formas de gestão da saúde e da segurança no quadro dos processos gerais de gestão» (EU-OSHA, n.d.).

Na sequência da publicação da diretiva-quadro, e tendo por base o disposto na mesma, «foram adoptadas várias directivas específicas centradas em aspectos específicos da saúde e segurança no trabalho». «Todavia, a directiva-quadro continua a ser aplicável a todos os domínios abrangidos pelas directivas específicas. Sempre que as directivas específicas contenham disposições mais exigentes e específicas, prevalecem essas disposições. As directivas específicas adaptam os princípios da directiva-quadro a:

- Tarefas específicas (por exemplo, a movimentação manual de cargas);
- Perigos específicos no local de trabalho (por exemplo, exposição a substâncias perigosas ou agentes físicos);
- Locais de trabalho e sectores específicos (por exemplo, estaleiros temporários, indústrias extractivas, embarcações de pesca);
- Grupos específicos de trabalhadores (por exemplo, grávidas, trabalhadores jovens, trabalhadores com contrato de trabalho a termo fixo);
- Determinados aspectos relacionados com o trabalho (por exemplo, organização do tempo de trabalho).

As directivas específicas definem como estes riscos devem ser avaliados e, em alguns casos, estabelecem valores-limite para determinadas substâncias ou agentes.

As normas estabelecidas nas directivas específicas são as normas mínimas de protecção dos trabalhadores, podendo os Estados-Membro optar por manter ou aumentar os níveis de protecção.

Estas directivas estabelecem prescrições mínimas e princípios fundamentais, tais como o princípio de prevenção e avaliação dos riscos, assim como as responsabilidades das entidades patronais e dos trabalhadores» (EU-OSHA, n.d.).

Por forma a que se fique com uma perspetiva do vasto número de diretivas que foram sendo publicadas ao longo do tempo, na Tabela 2.1 apresenta-se um resumo das principais diretivas específicas publicadas na sequência da diretiva-quadro, assim como o diploma que assegurou a transposição das mesmas para o direito interno português.

Ora, Portugal, a partir da década de 80 do século XX, iniciou um processo de atualização legislativa no domínio da SST e no contexto da pré-adesão às Comunidades Europeias, através da ratificação de um conjunto significativo de Convenções da OIT e, na década de 90, através da transposição de Diretivas Comunitárias de prescrições mínimas de segurança e

saúde no trabalho e de requisitos essenciais de segurança de produtos (Roxo, 2006), nomeadamente as identificadas na Tabela 2.1.

Concretamente, em 1985 é ratificada pelo Decreto do Governo n.º 1/85, de 16 de janeiro, a Convenção n.º 155 da OIT, relativa à saúde dos trabalhadores e ao ambiente de trabalho.

Por outro lado, com a adesão de Portugal à então designada Comunidade Económica Europeia (CEE), em 01-01-1986³, Portugal ficou obrigado a cumprir as condições de adesão, nomeadamente aplicar a legislação e a regulamentação da UE em todas as áreas (UE, n.d.).

Importa referir que, no âmbito do direito europeu, a legislação assume uma das seguintes formas:

- *«Directiva – acto legislativo que obriga os países da UE a alcançar um resultado específico, sem impor a forma como esse resultado deve ser obtido»;* é um ato jurídico previsto no Tratado da União Europeia; é obrigatória em todos os seus elementos e obriga os Estados-Membros à sua transposição para o direito interno no prazo estabelecido; uma diretiva entra em vigor após a sua publicação no Jornal Oficial da União Europeia.
- *«Regulamento – acto legislativo imediatamente aplicável com força de lei em todos os países da UE.*
- *Decisão – um acto vinculativo que pode ser dirigido a um país, a um indivíduo ou a uma empresa da UE»* (UE, n.d.).

Por forma a colmatar a *«necessidade de dar cumprimento integral às obrigações decorrentes da ratificação da Convenção n.º 155 da OIT»*, *«sem prejuízo da plena validade e eficácia da mesma Convenção no ordenamento jurídico interno»* (Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de novembro), é publicado, em 1991, o Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de novembro, o qual aprova a então chamada lei-quadro.

Este diploma, publicado nos termos do disposto nos artigos 59.º e 64.º da Constituição da República Portuguesa, e aplicável a todos os ramos de atividade, nos setores público, privado ou cooperativo e social, visou colmatar as necessidades de:

- i. *«Dotar o País de referências estratégicas e de um quadro jurídico global que» garantisse «uma efectiva prevenção de riscos profissionais»,*
- ii. *«Adaptar o normativo interno à Directiva n.º 89/391/CEE, relativa à aplicação de medidas destinadas a promover a melhoria da segurança e da saúde dos trabalhadores no trabalho»; e,*
- iii. *«Institucionalizar formas eficazes de participação e diálogo de todos os interessados na matéria de segurança, saúde dos trabalhadores e ambiente de trabalho»* (Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de novembro).

A lei-quadro, que entrou em vigor em 1 de junho de 1992, de entre outras obrigações, veio impor ao empregador o dever de *«assegurar aos trabalhadores condições de segurança, higiene e saúde em todos os aspectos relacionados com o trabalho»*, conforme assim o dispunha o seu artigo 8.º.

Impõe igualmente ao empregador o dever de *«aplicar as medidas necessárias tendo em conta os «princípios de prevenção»*, nomeadamente os seguintes:

³ Tratado de adesão assinado em Lisboa a 12 de junho 1985 e publicado no Jornal Oficial das Comunidades Europeias n.º 302 L de 1985.

Tabela 2.1 – Listagem (não exaustiva) de diretivas aprovadas no domínio da SST e diploma que assegurou a transposição para o direito interno português.

Tema	Referência	Resumo	Transposição
Locais de trabalho, equipamento, sinalização, equipamento de proteção individual	Diretiva 2009/104/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de setembro de 2009 (que revoga a Diretiva 89/655/CEE)	Relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho no trabalho (segunda diretiva especial, na aceção do n.º 1 do artigo 16.º da Diretiva 89/391/CEE)	—
	Diretiva 92/58/CEE do Conselho, de 24 de junho de 1992	Relativa às prescrições mínimas para a sinalização de segurança e/ou de saúde no trabalho	Decreto-Lei n.º 141/95, de 14 de junho
	Diretiva 89/656/CEE do Conselho, de 30 de novembro de 1989	Relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de proteção individual no trabalho (terceira Diretiva especial, na aceção do n.º 1 do artigo 16º da Diretiva 89/391/CEE)	Decreto-Lei n.º 348/93, de 1 de outubro
	Diretiva 89/655/CEE do Conselho, de 30 de novembro de 1989 (alterada pelas Diretivas n.º 95/63/CE do Conselho, de 5 de dezembro, e n.º 2001/45/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de junho)	Relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho no trabalho	Decreto-Lei n.º 50/2005, de 25 de fevereiro
Exposição a agentes químicos e segurança química	Diretiva 2009/161/UE da Comissão, de 17 de dezembro de 2009	Que estabelece uma terceira lista de valores-limite de exposição profissional indicativos para a aplicação da Diretiva 98/24/CE do Conselho e que altera a Diretiva 2000/39/CE	Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro
	Diretiva 2006/15/CE da Comissão, de 7 de fevereiro de 2006	Que estabelece uma segunda lista de valores limite de exposição profissional indicativos para execução da Diretiva 98/24/CE do Conselho e que altera as Diretivas 91/322/CEE e 2000/39/CE	Decreto-Lei n.º 305/2007, de 24 de agosto
	Diretiva 2004/37/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004 (revogou a Diretiva 90/394/CEE do Conselho, alterada pela Diretiva 97/42/CE do Conselho e pela Diretiva 1999/38/CE do Conselho)	Relativa à proteção dos trabalhadores contra riscos ligados à exposição a agentes cancerígenos ou mutagénicos durante o trabalho (Sexta Diretiva especial nos termos do n.º I do artigo 16.º da Diretiva 89/391/CEE do Conselho)	— Decreto-Lei n.º 301/2000, de 18 de novembro
	Diretiva 2000/39/CE da Comissão, de 8 de junho de 2000	Relativa ao estabelecimento de uma primeira lista de valores limite de exposição profissional indicativos para execução da Diretiva 98/24/CE do Conselho relativa à proteção da segurança e da saúde dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes químicos no trabalho	Decreto-Lei n.º 290/2001, de 16 de novembro

Tema	Referência	Resumo	Transposição
	Diretiva 98/24/CE do Conselho, de 7 de abril de 1998	Relativa à proteção da segurança e da saúde dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes químicos no trabalho	Decreto-Lei n.º 290/2001, de 16 de novembro
	Diretiva 91/322/CEE da Comissão, de 29 de maio de 1991	Relativa ao estabelecimento de valores limite com caráter indicativo por meio da aplicação da Diretiva 80/1107/CEE do Conselho relativa à proteção dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes químicos, físicos e biológicos durante o trabalho	Decreto-Lei n.º 290/2001, de 16 de novembro
Exposição a perigos físicos	Diretiva 2003/10/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de fevereiro de 2003	Relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (ruído)	Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro
	Diretiva 2002/44/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho de 2002	Relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde respeitantes à exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (vibrações)	Decreto-Lei n.º 46/2006, de 24 de fevereiro
Exposição a agentes biológicos	Diretiva 2000/54/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de setembro de 2000 (revoga a Diretiva 90/679/CEE) do Conselho e subsequentes alterações)	Relativa à proteção dos trabalhadores contra riscos ligados à exposição a agentes biológicos durante o trabalho (Sétima diretiva especial nos termos do n.º 1 do artigo 16.º da Diretiva 89/391/CEE)	— Decreto-Lei n.º 84/97, de 16 de abril
Disposições relativas aos riscos inerentes à carga de trabalho, aos riscos ergonómicos e aos riscos psicossociais	Diretiva 90/270/CEE do Conselho, de 29 de maio de 1990	Relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde respeitantes ao trabalho com equipamentos dotados de visor	Decreto-Lei n.º 349/93, de 1 de outubro
	Diretiva 90/269/CEE do Conselho, de 29 de maio de 1990	Relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde respeitantes à movimentação manual de cargas que comportem riscos, nomeadamente dorso-lombares, para os trabalhadores	Decreto-Lei n.º 330/93, de 25 de setembro
Disposições específicas do setor e relacionadas com os trabalhadores	Diretiva 92/57/CEE do Conselho, de 24 de junho de 1992	Relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde a aplicar nos estaleiros temporários ou móveis	Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro
	Diretiva 92/85/CEE do Conselho, de 19 de outubro de 1992	Relativa à implementação de medidas destinadas a promover a melhoria da segurança e da saúde das trabalhadoras grávidas, puérperas ou lactantes no trabalho	Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro

«a) Proceder, na concepção das instalações, dos locais e processos de trabalho, à identificação dos riscos previsíveis, combatendo-os na origem, anulando-os ou limitando os seus efeitos, por forma a garantir um nível eficaz de protecção;

b) Integrar no conjunto das actividades da empresa, estabelecimento ou serviço e a todos os níveis a avaliação dos riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores, com a adoção de convenientes medidas de prevenção;

c) Assegurar que as exposições aos agentes químicos, físicos e biológicos nos locais de trabalho não constituam risco para a saúde dos trabalhadores» (Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de novembro).

A lei-quadro foi parcialmente revogada com a publicação da Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, a qual regulamenta atualmente o regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho e tem como âmbito de aplicação todos os ramos de atividade, nos setores privado ou cooperativo e social; ao setor público continua a aplicar-se o Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de novembro.

De entre outras obrigações, este diploma vem impor ao empregador o dever de «assegurar ao trabalhador condições de segurança e de saúde em todos os aspetos do seu trabalho», conforme estabelecido no artigo 15.º da referida Lei.

Impõe igualmente ao empregador o dever de «*zelar, de forma continuada e permanente, pelo exercício da actividade em condições de segurança e de saúde para o trabalhador, tendo em conta os*» «*princípios gerais de prevenção*», nomeadamente, entre outros, os seguintes:

«a) Identificação dos riscos previsíveis em todas as actividades da empresa, estabelecimento ou serviço, na concepção ou construção de instalações, de locais e processos de trabalho, assim como na selecção de equipamentos, substâncias e produtos, com vista à eliminação dos mesmos ou, quando esta seja inviável, à redução dos seus efeitos;

b) Integração da avaliação dos riscos para a segurança e a saúde do trabalhador no conjunto das actividades da empresa, estabelecimento ou serviço, devendo adoptar as medidas adequadas de protecção;

c) Combate aos riscos na origem, por forma a eliminar ou reduzir a exposição e aumentar os níveis de protecção;

d) Assegurar, nos locais de trabalho, que as exposições aos agentes químicos, físicos e biológicos e aos factores de risco psicossociais não constituem risco para a segurança e saúde do trabalhador».

Em paralelo com o regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho, existe diversa legislação associada a determinados riscos específicos, nomeadamente legislação sobre a protecção dos trabalhadores contra os riscos de exposição a agentes químicos.

Atualmente o Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro, consolida as prescrições mínimas em matéria de protecção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde devido à exposição a agentes químicos no trabalho e transpõe para a ordem interna a Diretiva n.º 2009/161/EU, da Comissão, de 17 de dezembro de 2009, e que respeita a transposição já efetuada de diversas diretivas.

Este diploma vem impor ao empregador a obrigação de «*avaliar os riscos e verificar a existência de agentes químicos perigosos no local de trabalho*» e, se esta verificação «*revelar a existência de agentes químicos perigosos, o empregador deve avaliar os riscos para a segurança e a saúde dos trabalhadores resultantes da presença desses agentes*», tendo em consideração diversos aspetos, nomeadamente, de entre outros, «*as suas propriedades perigosas*», «*as informações relativas à segurança e à saúde constantes das fichas de dados de segurança (...) e outras informações suplementares necessárias à avaliação de risco*

fornecidas pelo fabricante, designadamente a avaliação específica dos riscos para os utilizadores» e os valores limite de exposição profissional estabelecidos em anexo ao citado diploma legal e estabelecidos em legislação especial relativamente a agentes cancerígenos ou mutagénicos e ao amianto.

Conforme se verifica do exposto, a avaliação de riscos assume um papel central na vida de qualquer empresa, quer para a generalidade das atividades da empresa, quer associada à exposição a agentes químicos, pelo que o tema abordado na presente dissertação é de particular importância para a EMPRESA alvo do presente estudo. No caso em apreço, a EMPRESA trata-se de uma Pequena Empresa, a qual possuía em 31 de dezembro de 2012 um total de 20 trabalhadores, 18 dos quais afetos à produção e 13 dos quais afetos ao posto de trabalho em análise, ainda que em regime parcial.

Por outro lado, e no que diz respeito a agentes químicos, reveste-se de extrema importância focar também o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de dezembro de 2006, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição de substâncias químicas (REACH), nomeadamente as obrigações introduzidas pelo mesmo, já que, no quadro legislativo atual, é este Regulamento que determina em que situações é obrigatória a elaboração e o fornecimento de uma Ficha de Dados de Segurança (FDS) e qual a estrutura formal da mesma.

O Regulamento REACH tem por objetivo assegurar um elevado nível de proteção da saúde humana e do ambiente, baseando-se no princípio de que cabe aos fabricantes, aos importadores e aos utilizadores a jusante garantir que as substâncias que fabricam, colocam no mercado ou utilizam não afetam negativamente a saúde humana nem o ambiente.

Constituem também objetivos deste Regulamento:

- Impor, a quem coloca produtos químicos no mercado (fabricantes e importadores), a responsabilidade de compreender e gerir os riscos associados ao seu uso;
- Permitir a livre circulação de substâncias no mercado da Comunidade;
- Melhorar a inovação e a competitividade da indústria química Europeia;
- Promover o uso de métodos alternativos (à experimentação animal) para a avaliação da perigosidade de substâncias (HSE, n.d.).

Este Regulamento determina, salvo exceções previstas no mesmo, que todas as substâncias – estemes, contidas em misturas ou contidas em artigos -, quando fabricadas ou importadas em quantidades iguais ou superiores a 1 tonelada por ano sejam sujeitas a registo, sem o qual essas substâncias não poderão ser fabricadas na Comunidade (Europeia) nem colocadas no mercado (*«No data, no market»*).

Além disso, sempre que as substâncias sujeitas a registo sejam produzidas ou importadas para a Comunidade Europeia em quantidades iguais ou superiores a 10 toneladas por ano por registante, deve realizar-se uma avaliação de segurança química e completar-se um relatório de segurança química relativamente às mesmas.

O relatório de segurança química deve documentar a avaliação de segurança química e esta deve incluir, entre outras, as seguintes etapas:

- Avaliação do perigo para a saúde humana;
- Avaliação do perigo para o ambiente.

Caso se conclua que a substância em causa preenche determinados critérios de perigosidade de acordo com o estabelecido no Regulamento n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2008, (Regulamento CRE), deverão ser efetuadas, adicionalmente, uma avaliação da exposição, incluindo definição de cenários de exposição e uma estimativa da exposição, e uma caracterização dos riscos, que devem referir-se a todas as utilizações da substância identificadas pelo registante.

De acordo com o definido no ponto 0.7 do Anexo I do Regulamento REACH, «o cenário de exposição é o conjunto de condições que descrevem o modo como a substância é fabricada ou utilizada durante o seu ciclo de vida e como o fabricante ou importador controla, ou recomenda aos utilizadores a jusante que controlem, a exposição de pessoas e do ambiente», sendo que «estes conjuntos de condições contêm uma descrição das medidas de gestão de riscos bem como das condições de funcionamento postas em prática pelo fabricante ou importador ou que o mesmo recomende que os utilizadores a jusante ponham em prática.»

Estas informações deverão posteriormente ser transmitidas ao longo da cadeia de abastecimento das substâncias em apreço, nomeadamente através da elaboração de FDS e através da inclusão em anexo às FDS dos cenários de exposição – FDS alargada -, por forma a que os vários intervenientes na cadeia de abastecimento possam munir-se de informação adequada à gestão do risco da substância.

O Regulamento REACH prevê uma calendarização relativamente a prazos de registo de substâncias que sejam consideradas de integração progressiva, sendo que até 31 de maio de 2013 todas as substâncias seguidamente indicadas têm já de encontrar-se registadas (IGAMAOT, n.d.):

- Substâncias de integração progressiva classificadas como cancerígenas, mutagénicas ou tóxicas para a reprodução (CMR) das categorias 1 ou 2, de acordo com a Diretiva 67/548/CEE, e fabricadas na Comunidade ou importadas, em quantidades iguais ou superiores a uma tonelada por ano por fabricante ou por importador;
- Substâncias classificadas como “muito tóxicas para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático” (R50/53), de acordo com a Diretiva 67/548/CEE, e fabricadas na Comunidade ou importadas, em quantidades iguais ou superiores a 100 toneladas por ano por fabricante ou por importador;
- Substâncias de integração progressiva fabricadas na Comunidade ou importadas em quantidades iguais ou superiores a 1 000 toneladas por ano por fabricante ou por importador;
- Substâncias de integração progressiva fabricadas na Comunidade ou importadas, em quantidades iguais ou superiores a 100 toneladas por ano por fabricante ou por importador.

Isto significa que é expectável que os utilizadores a jusante destas substâncias, quer se tratem de substâncias estretas quer se tratem de substâncias contidas em misturas ou contidas em artigos, comecem a receber dos respetivos fornecedores FDS alargadas e com cenários de exposição em anexo, as quais terão de ser analisadas.

De referir também que, por regra (o Regulamento REACH prevê exceções), apenas poderão ser dados às substâncias referidas os usos previstos nesses cenários de exposição, devendo ser cumpridas e implementadas as medidas de gestão de riscos neles descritas.

Conforme facilmente se percebe, existe uma estreita relação, ou até mesmo uma complementaridade, entre os regimes previstos no Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro, e no Regulamento REACH.

Na Tabela 2.2 apresenta-se um resumo das principais obrigações, e respetivas responsabilidades, previstas em cada um destes regimes.

Do ponto de vista legal, importa também fazer uma breve alusão ao atual regime jurídico de reparação de acidentes de trabalho e de doenças profissionais, o qual se encontra previsto no artigo 284.º do Código do Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro, na sua atual redação, e está regulamentado pela Lei n.º 98/2009, de 4 de setembro, nomeadamente no que se refere ao conceito de doença profissional.

Tabela 2.2 - Resumo da complementaridade dos regimes previstos no Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro, e no Regulamento REACH (HSE, n.d.).

Questão	DL 24/2012	REACH
Quem deve avaliar os riscos?	Empregador	Fabricante ou Importador (em regra)
Que substâncias?	Agentes químicos perigosos	Produzidas ou importadas em quantidades de 10 ou mais toneladas por ano e por registante na Comunidade
Que obrigações?	Controlar a exposição dos trabalhadores em todos os usos dados às substâncias	Desenvolver cenários de exposição e identificar “medidas de gestão de riscos” para tarefas e procedimentos designados (determinados usos)

Desta forma, nos termos do estabelecido no artigo 1.º do Decreto Regulamentar n.º 6/2001, de 5 de maio, alterado e republicado em anexo ao Decreto Regulamentar n.º 76/2007, de 17 de julho, «são consideradas doenças profissionais as constantes da lista organizada e publicada em anexo a este diploma», assim como «a lesão corporal, a perturbação funcional ou a doença não incluídas na lista» das doenças profissionais «desde que se prove serem consequência necessária e directa da actividade exercida e não representem normal desgaste do organismo», de acordo com o disposto no n.º 2 do artigo 94.º da Lei n.º 98/2009, de 4 de setembro.

Além disso, importa também ter em linha de conta que «não basta invocar doença que conste da lista das doenças profissionais»; «é fundamental estabelecer o nexo de causalidade entre a exposição real, quantificada, a um determinado factor de risco e a patologia invocada bem como uma relação temporal entre ambos» (CNP RP, 2011).

Relativamente às doenças profissionais constantes da referida lista, importa destacar as que se apresentam na Tabela 2.3, uma vez que, relativamente a estas, foram identificados no posto de trabalho alvo da presente avaliação de riscos os fatores de risco que estarão na sua génese (ver Tabela 5.1. do *Capítulo 5 – Análise e Avaliação de Riscos*).

Tabela 2.3 - Doenças profissionais (extrato do Anexo ao Decreto Regulamentar n.º 6/2001, de 5 de maio, na sua atual redação).

Código	12.19	
Fatores de Risco	Acetonas	
Doenças ou outras manifestações clínicas e Caracterização (prazo indicativo)	Irritação das mucosas ocular e respiratória (lacrimejo, tosse e crises esternutatórias) Perturbações neurológicas (vertigens, cefaleias, sonolência) e digestivas (náuseas e vômitos) Dermatoses Outras manifestações clínicas	Só se consideram abrangidas as doenças que se manifestam em trabalhadores que se encontrem expostos ao riscos
Lista exemplificativa dos trabalhos susceptíveis de provocar a doença	Todos os trabalhos em que se obtêm ou se utilizam as acetonas, como, por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> - Produção de acetonas e dos seus derivados; - Utilização em numerosas sínteses orgânicas; - Utilização como dissolvente; - Fabrico de fibras têxteis artificiais, de seda e de couros artificiais; - Limpeza e preparação de tecidos para a tintura; - Fabrico de celuloide; - Indústria farmacêutica; - Indústria de perfumaria e de cosméticos; - Indústria de borracha sintética e de explosivos; - Fabrico de produtos de limpeza. 	

Código	23.01	
Fatores de Risco	Poeiras e aerossóis com acção imunoalérgica e ou irritante	
Doenças ou outras manifestações clínicas e Caracterização (prazo indicativo)	Asma profissional	1 ano
Lista exemplificativa dos trabalhos susceptíveis de provocar a doença	Todos os trabalhos que exponham à inalação de agentes sensibilizantes ou irritantes reconhecidos como tal e inerentes ao tipo de trabalho.	
Código	33.01	
Fatores de Risco	Agentes físicos, químicos e biológicos, alérgenos ou irritantes cutâneos não incluídos nos outros quadros	
Doenças ou outras manifestações clínicas e Caracterização (prazo indicativo)	Dermite de contacto alérgica Ulcerações cutâneas Dermite irritativa ou traumática	7 dias 30 dias 30 dias
Lista exemplificativa dos trabalhos susceptíveis de provocar a doença	- Preparação, emprego e manipulação de alérgenos cutâneos ou de produtos que os contenham. - Preparação, emprego e manipulação de irritantes cutâneos ou de produtos que os contenham.	
Código	42.01	
Fatores de Risco	Ruído	
Doenças ou outras manifestações clínicas e Caracterização (prazo indicativo)	Hipoacusia de percepção bilateral por lesão coclear irreversível (com ou sem acúfenos), frequentemente simétrica, afectando preferencialmente as altas frequências, devida a traumatismo sonoro	1 ano
Lista exemplificativa dos trabalhos susceptíveis de provocar a doença	Todos os trabalhos que impliquem exposição a níveis sonoros elevados, como por exemplo: - Trabalhos em caldeiraria - Martelagem, rebitagem e estampagem de metais; - Trabalhos em teares de lançadeira - Trabalhos de estampagem de tecidos - Trabalhos com martelos e perfuradores pneumáticos; - Trabalhos em salas de máquinas de navios - Trabalhos com rotativas na indústria gráfica - Trabalhos em linhas de enchimento (de garrafas, de barris, etc.) na indústria alimentar - Trabalhos efectuados com máquinas ou equipamentos ruidosos - Emprego ou destruição de munições ou explosivos - Trabalhos na proximidade de motores de explosão ou propulsão e de reactores - Trabalho em discotecas, salas de diversão ou outros ambiente ruidosos	

Código	44.01	
Fatores de Risco	Vibrações mecânicas (transmitidas ao membro superior por máquinas, ferramentas e outros equipamentos)	
Doenças ou outras manifestações clínicas e Caracterização (prazo indicativo)	<p>Afeções osteoarticulares confirmadas por exames imageológicos:</p> <p>Artrose do cotovelo com sinais radiológicos de osteofitose; Osteonecrose do semilunar (doença de Kienböck); Osteonecrose do escafóide cárpico (doença de Köhler)</p> <p>Alterações provocadas por vasoespasmos da mão (ou alterações angioneuróticas), predominando nos dedos indicador e médio, podendo acompanhar-se de caimbras da mão e de alterações prolongadas da sensibilidade e confirmadas por provas funcionais objectivando o fenómeno de Raynaud.</p>	<p>5 anos 1 ano 1 ano</p> <p>1 ano</p>
Lista exemplificativa dos trabalhos susceptíveis de provocar a doença	<p>Todos os trabalhos expondo a vibrações produzidas, por exemplo, por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Martelos pneumáticos e engenhos similares - Esmeriladoras - Rebarbadoras - Máquinas de aplainar - Máquinas de rebitar 	
Código	45.02	
Fatores de Risco	Sobrecarga sobre bainhas tendinosas, tecidos peritendinosos, inserções tendinosas ou musculares, devida ao ritmo dos movimentos, à força aplicada e à posição ou atitude de trabalho	
Doenças ou outras manifestações clínicas e Caracterização (prazo indicativo)	Tendinites, tenossinovites e miotenossinovites crónicas, periartrite da escápulo-humeral, condilite, epicondilite, epitrocleíte e estiloidite	3 meses
Lista exemplificativa dos trabalhos susceptíveis de provocar a doença	<p>Todos os trabalhos que determinem sobrecarga sobre bainhas tendinosas, tecidos peritendinosos, inserções tendinosas ou musculares, como por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Trabalhos que exijam movimentos frequentes e rápidos dos membros – Trabalhos realizados em posições articulares extremas – Trabalhos que exijam simultaneamente repetitividade e aplicação de forças pelos membros superiores – Trabalho em regime de cadência imposta – Martelar, britar pedra, esmerilar, pintar, limar, serrar, polir, desossar, montagem de cablagens. 	
Código	45.03	
Fatores de Risco	Pressão sobre nervos ou plexos nervosos devida à força aplicada, posição, ritmo, atitude de trabalho ou à utilização de utensílios ou ferramentas	
Doenças ou outras manifestações clínicas e Caracterização (prazo indicativo)	<p>Síndrome do túnel cárpico Síndrome do canal de Guyon Síndrome da goteira epitrocleocraneana (compressão do nervo cubital) Síndrome do canal radial Outras síndromes paréticas ou paráliticas dos nervos periféricos</p>	<p>30 dias 30 dias 30 dias</p> <p>30 dias 90 dias</p>
Lista exemplificativa dos trabalhos susceptíveis de provocar a doença	<p>Trabalhos executados habitualmente em posição, ritmo ou atitude de trabalho, ou utilização de utensílios e ferramentas, que determinem compressão de nervos ou plexos nervosos, como por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Trabalhos que exijam movimentos frequentes e rápidos – Trabalhos realizados em posições articulares extremas – Trabalhos que exijam simultaneamente repetitividade e aplicação de força pelos membros superiores – Trabalho em regime de cadência imposta – Martelar, britar pedra, esmerilar, pintar, limar, serrar, polir, desossar, montagem de cablagens – Trabalhos que impliquem hiper-extensão e elevação mantidas do membro superior – Utilização da mão como batente 	

2.2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.2.1. AVALIAÇÃO DE RISCOS

Conforme acima exposto, a legislação vigente impõe ao empregador a obrigação de integrar a «*avaliação dos riscos para a segurança e a saúde do trabalhador no conjunto das actividades da empresa, estabelecimento ou serviço, devendo adoptar as medidas adequadas de protecção*», conforme estabelecido na alínea b) do n.º 2 do artigo 15.º da Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro. Além disso, todos os diplomas legais vigentes no domínio da SST evidenciam esta obrigatoriedade e colocam a avaliação de riscos como fator central e indispensável a quaisquer abordagens preventivas.

Muito mais que o mero cumprimento legal, a avaliação de riscos tem como fim último o controlo dos riscos e a consequente prevenção da ocorrência de acidentes de trabalho e do desenvolvimento de doenças profissionais.

Verifica-se, portanto, que “a **avaliação de riscos** constitui o elemento chave do processo de prevenção, o qual se desenvolve através da sequência seguinte:

- *Identificação do perigo;*
- *Avaliação do risco;*
- *Controlo do risco.*

O processo de avaliação de riscos consiste numa sequência metodológica que é desenvolvida através dos passos seguintes:

- **Identificar** (o risco) - *detectar, numa situação determinada, a possibilidade de que um trabalhador sofra um dano provocado pelo trabalho;*
- **Estimar** (o risco) - *medir, o mais objectivamente possível, a sua magnitude;*
- **Valorar** (o risco) - *processo através do qual se compara a estimativa efectuada (magnitude do risco) com os padrões de referência da segurança e saúde, tendo como objectivo estabelecer se o risco é aceitável ou não e, no caso de ser aceitável, qual o grau de aceitabilidade que lhe deve ser conferido*” (Cabral, 2007).

Na Figura 2.1 apresenta-se, esquematicamente, o processo de avaliação de riscos e todas as fases que o compõem.

Analizada a informação apresentada na Figura 2.1, constata-se que a avaliação de riscos deverá ser um processo dinâmico e sistemático e que visa dotar o empregador de critérios e fundamentos que lhe permitam “*tomar decisões quanto à necessidade e ao tipo de correções a introduzir. Este processo deve ser aplicado periodicamente, preferencialmente desde a fase de projecto, e sempre que se registem alterações nos processos, operações ou equipamentos*” (Nunes, Henriques, Santos, & Ruas, 2005).

A atividade de avaliação de riscos deverá «*cobrir o conjunto das actividades da empresa, envolver todos os sectores e todos os domínios da actividade produtiva e acompanhar os seus momentos determinantes*» (Roxo, 2006).

Sendo certo que, atendendo à diversidade das situações de risco e, até, à sua extensão, não existirão regras fixas que possam reger a atividade da avaliação de riscos, «*é possível identificar um bloco de princípios gerais orientadores da actividade de avaliação de riscos*» (Roxo, 2006), concretamente os seguintes:

- «a) A avaliação de riscos é direccionada para o acompanhamento de todos os perigos e riscos relevantes (...);

- b) Ser direccionada para o que efectivamente acontece no local de trabalho ou durante a actividade de trabalho (...);
- c) Assegurar que todos os grupos de trabalhadores ou terceiros que possam ser afectados ou, mesmo, potenciais vítimas são devidamente considerados (...);
- d) Identificar os grupos de trabalhadores vulneráveis (...);
- e) Ter em conta as medidas de prevenção existentes (...);
- f) Sempre que várias empresas, estabelecimentos ou serviços desenvolvam actividades em simultâneo com os respectivos trabalhadores no mesmo local de trabalho, os empregadores devem considerar os riscos para os seus próprios trabalhadores e para os trabalhadores dos outros empregadores e cooperar numa avaliação geral de riscos (...);
- g) Frequentemente, será útil considerar um processo de avaliação por etapas (...);
- i) A avaliação não deve ser configurada como uma actividade isolada do empregador, dos seus representantes, ou dos técnicos que trabalham sob sua responsabilidade, mas ser envolvida num contexto de participação dos trabalhadores e dos seus representantes para a segurança e saúde do trabalho, que devem ser consultados aquando da avaliação e informados das suas conclusões (...);
- j) Os resultados significantes da avaliação de riscos devem ser objecto de registo (...);
- m) A actividade técnica de avaliação de riscos só deve ser realizada por pessoal profissionalmente competente» (Roxo, 2006).

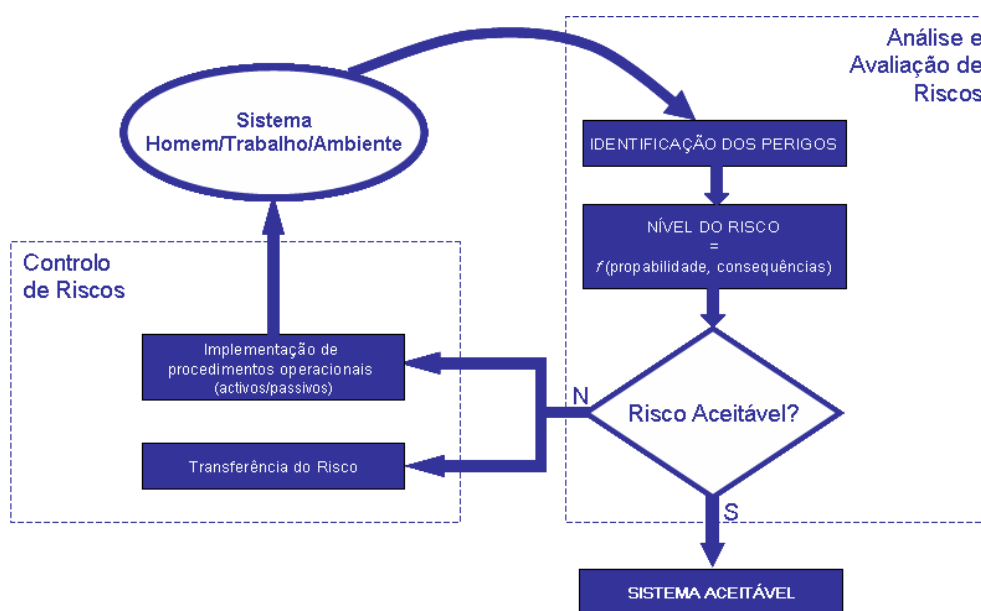


Figura 2.1 - Esquema geral da gestão do risco (Nunes, Henriques, Santos, & Ruas, 2005).

Dois conceitos fundamentais no processo de análise e avaliação de riscos são perigo e risco. Estes conceitos são definidos nas alíneas g) e h) do artigo 3.º da Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, conforme se transcreve:

«g) «Perigo» a propriedade intrínseca de uma instalação, actividade, equipamento, um agente ou outro componente material do trabalho com potencial para provocar dano;

h) «Risco» a probabilidade de concretização do dano em função das condições de utilização, exposição ou interacção do componente material do trabalho que apresente perigo».

No que diz respeito à etapa de análise de riscos, genericamente esta compreende a determinação da magnitude do risco, o qual é função de duas variáveis:

- A **probabilidade** de ocorrência do dano;
- A **gravidade** do dano.

Existem diversos métodos de análise de riscos, que foram sendo desenvolvidos ao longo do tempo. Mais adiante (subcapítulo 2.2.2. *Métodos de Análise de Riscos* da presente dissertação) apresenta-se uma lista não exaustiva de diversos métodos de análise de riscos e uma caracterização sucinta de cada um dos métodos indicados.

Concluída a etapa de análise de riscos, é necessário proceder à avaliação dos riscos analisados. Tal pressupõe que sejam definidos critérios concretos de graduação do risco.

Neste contexto, a norma BS 8800:2004 apresenta, no seu Anexo E, uma matriz que pode ser utilizada para este efeito, com as necessárias adaptações. Na Tabela 2.4 apresenta-se a referida matriz, com as necessárias adaptações ao caso em estudo, designadamente ao nível da probabilidade de ocorrência do dano.

Tabela 2.4 - Matriz para graduação do risco (BSI, 2004).

Possibilidade de Ocorrer Dano	Gravidade do Dano		
	Ligeiro	Moderado	Extremo/Elevado
Muito Improvável	Risco Muito Baixo (RMB)	Risco Muito Baixo (RMB)	Risco Elevado (RE)
Pouco Provável	Risco Muito Baixo (RMB)	Risco Médio (RM)	Risco Muito Elevado (RME)
Provável / Possível	Risco Baixo (RB)	Risco Elevado (RE)	Risco Muito Elevado (RME)
Muito Provável	Risco Baixo (RB)	Risco Muito Elevado (RME)	Risco Muito Elevado (RME)

Relativamente à **gravidade do dano**, a norma supra referida considera que os três níveis considerados incluem as situações identificadas na Tabela 2.5, a qual consiste numa tradução da informação apresentada na Norma com algumas adaptações ao caso em estudo.

No que diz respeito à **probabilidade de ocorrência de dano**, pese embora se considerem os mesmos quatro níveis que os referidos na norma BS 8800:2004, a ocorrência típica de cada categoria foi adaptada ao caso prático em estudo, pelo que se consideraram os seguintes quatro níveis:

- Muito Improvável – pelo menos uma vez de 5 em 5 anos;
- Pouco Provável – pelo menos 1 vez por ano;
- Provável – pelo menos 1 vez por mês;
- Muito Provável – pelo menos 1 vez por semana.

Tabela 2.5 – Classificação da gravidade do dano (BSI, 2004)

Categoria do Dano (exemplos)	Ligeiro	Moderado	Extremo/Elevado
Saúde	Incómodo ou perturbação e irritação (ex.: dores de cabeça), doença temporária que provoque desconforto (ex.: diarreia).	Perda auditiva parcial; Dermatitis; asma; lesões relacionadas com o trabalho nos membros superiores; doença passível de provocar incapacidade permanente menor.	Doença aguda fatal; doença terminal; incapacidade permanente significativa.
Segurança	Lesões superficiais; feridas e cortes menores; irritação ocular.	Lacerações; queimaduras; entorses e distensões graves; concussões; fraturas menores.	Lesões fatais; amputações; lesões múltiplas; fraturas graves.

Uma vez estimado o risco – o qual pode assumir uma das classificações “Risco Muito Baixo” (RMB), “Risco Baixo” (RB), “Risco Médio” (RM), “Risco Elevado” (RE) ou “Risco Muito Elevado” (RME) - o passo seguinte consiste em decidir que categorias de risco são consideradas aceitáveis, toleráveis ou inaceitáveis.

No caso em estudo decidiu considerar-se os critérios de aceitabilidade elencados na Tabela 2.6, assim como os critérios a considerar para efeito da necessidade implementação de medidas de controlo do risco e respetiva calendarização.

Importa ter presente que «*enquanto que a identificação de perigos e riscos são elementos essenciais no processo de avaliação de riscos, apenas a aplicação de medidas de controlo adequadas reduz o risco*» (BSI, 2004).

Tabela 2.6 – Critérios de definição da aceitabilidade do risco e da necessidade de implementação de medidas de controlo do risco (BSI, 2004).

Categoria	Avaliação da Tolerabilidade	Medidas de Controlo do Risco Necessidade e Prioritização
RMB	Aceitável	Riscos considerados aceitáveis. Não são necessárias medidas adicionais além de assegurar que as medidas de controlo do risco existentes são mantidas.
RB	Tolerável	Não são necessárias medidas adicionais a menos que possam ser implementadas a um custo muito baixo (em termos de tempo, dinheiro e esforço). Ações para redução destes riscos são classificadas como de baixa prioridade. Deve assegurar-se que as medidas de controlo do risco existentes são mantidas.
RM	Riscos devem ser reduzidos para que se tornem toleráveis ou aceitáveis	Deve considerar-se se os riscos podem ser reduzidos, onde aplicável, a um nível tolerável, preferencialmente até um nível aceitável, mas devem ser tidos em consideração os custos de implementação de medidas adicionais de redução do risco. As medidas de redução do risco devem ser implementadas num período temporal definido. Deve assegurar-se que as medidas de controlo do risco existentes são mantidas, particularmente se os níveis de risco estão associados a consequências nocivas.

Categoria	Avaliação da Tolerabilidade	Medidas de Controlo do Risco Necessidade e Priorização
RE	Riscos devem ser reduzidos para que se tornem toleráveis ou aceitáveis	Devem ser desenvolvidos esforços substanciais para reduzir o risco. As medidas de redução do risco devem ser implementadas com urgência num período temporal definido e pode ser necessário considerar a suspensão ou restrição da atividade, ou aplicar medidas de controlo do risco temporárias até que as medidas de redução do risco estejam implementadas. Deve assegurar-se que as medidas de controlo do risco existentes são mantidas, particularmente se os níveis de risco estão associados a consequências extremamente nocivas.
RME	Inaceitável	Estes riscos são considerados inaceitáveis. São necessárias melhorias substanciais no controlo do risco, para que o risco seja reduzido a um nível tolerável ou aceitável. A atividade deve ser suspensa até que sejam implementadas medidas de controlo que reduzam o risco para que o mesmo deixe de ser classificado como RME. Se não for possível reduzir o risco o trabalho / tarefa deve permanecer proibido.

Conforme referido anteriormente, sempre que o risco associado a determinada tarefa não seja considerado aceitável (ou tolerável), devem ser implementados procedimentos e/ou medidas de controlo do mesmo, devendo o empregador apoiar a sua estratégia de ação nos Princípios Gerais da Prevenção, atualmente definidos no n.º 2 do artigo 15.º da Lei nº 102/2009, de 10 de setembro, e enunciados na Tabela 2.7.

Tabela 2.7 - Princípios gerais de prevenção.

Análise e avaliação dos riscos	Identificar os riscos com vista à eliminação dos mesmos; Avaliar os riscos.
Controlo pela prevenção	Combater os riscos na origem; Controlar a exposição a agentes químicos, físicos e biológicos e a fatores de risco; Adaptar o trabalho ao homem; Atender ao estado de evolução da técnica; Substituir o que é perigoso pelo que é isento de perigo ou menos perigoso; Planificar a prevenção.
Controlo pela proteção	Priorizar a proteção coletiva face à proteção individual.
Comportamentos	Formar e informar (elaborar e divulgar instruções compreensíveis e adequadas à atividade).

2.2.2. MÉTODOS DE ANÁLISE DE RISCOS

O cerne da prevenção de qualquer organização assenta na realização de uma adequada análise de riscos. Esta não é mais que um exame a um sistema ou a um subsistema com o intuito de identificar cada fator de risco e de classificá-lo de acordo com a sua gravidade e probabilidade de materialização do dano (Hardy, 2010).

Uma análise de riscos pode assumir inúmeras formas, tendo sido desenvolvidos ao longo dos tempos diversos métodos de análise de riscos, muitos dos quais considerados como de aplicação simples e adequados a investigações nos locais de trabalho (Harms-Ringdahl, 2005), nomeadamente os seguintes:

- Análise de Energias (*Energy Analysis*);
- Estudos de Perigos e Operabilidade (*Hazard and Operability studies* (HAZOP));
- Análise dos Modos de Falha e Efeitos (*Failure Modes and Effects Analysis* (FMEA));
- Análise por Árvore de Falhas (*Fault Tree Analysis* (FTA));
- Análise por Árvore de Eventos (*Event Tree Analysis*);
- Análise de Segurança no Trabalho (*Job Safety Analysis* (JSA));
- Análise de Desvios (*Deviation Analysis*);
- Análise da Função Segurança (*Safety Function Analysis* (SFA)).

Na Tabela 2.8 apresenta-se um resumo das principais características dos métodos de análise de riscos referidos, nomeadamente identificação do princípio subjacente a cada método, o âmbito de aplicação e os aspetos positivos e negativos inerentes a cada um.

A escolha de um (ou vários) método(s) é uma questão determinante na realização de uma análise de riscos, pese embora os resultados obtidos estejam dependentes, em grande extensão, de quem conduz a referida análise, o que significa que a adoção de um método em particular não constituirá uma garantia da obtenção de bons resultados (Harms-Ringdahl, 2005).

Além das características próprias de cada método de análise de riscos, deverá ter-se em linha de conta que existem muitos outros fatores que são determinantes para a otimização da escolha, nomeadamente o âmbito da análise a efetuar, os tipos de sistemas e perigos, os recursos disponíveis para a análise e as qualificações pessoais do analista (Harms-Ringdahl, 2005).

No âmbito do presente trabalho, a metodologia selecionada para efeito de análise de riscos ao posto de trabalho em estudo foi a JSA, razão pela qual passa seguidamente a descrever-se com mais pormenor.

2.2.2.1. JOB SAFETY ANALYSIS

Job safety analysis (em língua portuguesa método de Análise de Segurança no Trabalho) é um procedimento que, quando adequadamente aplicado, pode melhorar o desempenho global de uma empresa através da identificação e correção de acontecimentos indesejáveis cuja ocorrência pode resultar em acidentes, doenças profissionais ou doenças relacionadas com o trabalho, lesões e diminuição de níveis de produção e qualidade (Friend & Kohn, 2010), uma vez que auxilia a integração de princípios e práticas aceites de segurança e saúde em tarefas ou operações de trabalho.

Genericamente, uma análise JSA consiste em identificar potenciais perigos para cada passo elementar do trabalho a executar e recomendar a forma mais segura de executar o trabalho em questão.

Esta metodologia concentra-se no ser humano, fazendo a análise de “tarefas” executadas por uma pessoa ou um grupo de pessoas a trabalhar em equipa. É especialmente apropriado para situações em que as tarefas – e a sua sequência – estão muito bem definidas, e podem ser divididas em subtarefas (ou sub-rotinas) específicas (Jacinto, 2007).

Para a realização de uma análise de riscos recorrendo à metodologia JSA, deverão considerar-se as seguintes etapas:

Tabela 2.8 - Resumo das principais características dos métodos de análise de riscos - informação traduzida e adaptada de (Harms-Ringdahl, 2005).

Método	Princípio	Base de Estruturação	Desvio de	Tempo para Análise	Requisitos de Informação	Áreas de Aplicação	Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
Análise de Energias	Identifica energias que possam lesionar o ser humano	Volumes, que em conjunto cobrem a totalidade do objeto	Controlo de energia, ou função de barreira	4 horas (1 hora)	Descrição genérica ou relato oral; Informação compreensiva, mas não a totalidade dos detalhes	Todos os tipos de sistemas	Método simples, rápido, fornece uma visão global	Análise limitada das causas
HAZOP	Identifica desvios à conceção projetada para o equipamento	Propriedades físicas, por exemplo tubagens e tanques	Função projetada do sistema	1-2 semanas	Informação detalhada	Instalações químicas	Muito conhecido, muitos manuais, simples de utilizar	Moroso.
FMEA	Identifica falhas nos componentes (ou módulos)	Componentes ou módulos técnicos	Função técnica do component e ou módulo	1 dia – 2 semanas	Informação detalhada	Sistemas mecânicos e eletrotécnicos. Pode ser ampliado	Bem estabelecido, padrão internacional	Moroso. Muitas falhas possíveis
FTA	Evidencia causas e conexões lógicas que conduzem a um acontecimento específico indesejado	Não se baseia num objeto, mas na relação com o evento de topo	Função normal do sistema	1 dia – 4 semanas	Informação compreensiva, mas não a totalidade dos detalhes; Informação detalhada	Todos os tipos de sistemas (técnicos)	Bem estabelecido, padrão internacional. Resumo lógico das causas para um acidente. Base para cálculos probabilísticos.	(Moroso). Difícil. Erros podem ser ocultados. Binário (Sim ou Não).
Análise por Árvore de Eventos	Analisa consequências alternativas de um evento específico perigoso	Não se baseia num objeto, mas na relação com o evento iniciador	Funções de reposição do sistema num estado seguro	4 dias – 2 semanas	Informação compreensiva, mas não a totalidade dos detalhes; Informação detalhada	Todos os tipos de sistemas (técnicos)	Bem estabelecido, Imagem clara da sequência de eventos após uma falha. Base para cálculos probabilísticos.	Bastante difícil. Binário (Sim ou Não).
JSA	Identifica perigos em procedimentos de trabalho	Elementos de uma tarefa individualizada	Método seguro de trabalho	2 horas – 2 dias	Descrição genérica ou relato oral; Informação compreensiva, mas não a totalidade dos detalhes	Procedimento de trabalho definido para um trabalhador ou uma equipa	Simple de aprender e aplicar, semelhante ao pensamento de segurança tradicional.	Demasiado tradicional, novos perigos não são identificados. Não adequado em sistemas automáticos.
Análise de Desvios	Identifica desvios ao processo produtivo planeado e normal	Atividades, por exemplo procedimento de trabalho	Processo produtivo planeado e normal	4 horas - 2 dias	Descrição genérica ou relato oral; Informação detalhada	Todos os tipos de sistemas	Aspectos técnicos, humanos e organizacionais, genérico, funciona na maioria dos sistemas, princípio simples flexível	Sensível à estruturação, muitas derivações a níveis diferentes.
SFA	Analisa aspectos de segurança e a sua fraqueza num sistema	O sistema de funções de segurança	Funções de segurança normalmente e eficientes	1 dia – 1 semana	Descrição genérica ou relato oral; Informação detalhada	Todos os tipos de sistemas	Aspectos técnicos, humanos e organizacionais, genérico, funciona na maioria dos sistemas. Foca-se na segurança.	Muito difícil, os resultados podem apresentar-se em diferentes formatos.

1. Selecionar o trabalho (tarefa) a ser analisado.
2. Decompor a tarefa principal nas várias sub-tarefas (ou fases elementares) que a constituem;

Devem considerar-se dois tipos de interação no trabalho: o que depende do sistema homem-máquina e a execução de instruções – a análise destas duas vertentes ajudam a identificar quer perigos técnicos, quer erros humanos de execução.

3. Identificar os perigos que existem em cada tarefa elementar;

Para isso, considerar:

- O procedimento normal de trabalho;
 - As fases de preparação e de conclusão do trabalho (rotinas de arranque e fim);
 - Atividades colaterais, tais como obtenção de materiais ou a limpeza da linha;
 - Correção de perturbações à atividade normal;
 - Outras: operações de manutenção, reparação ou inspeção do produto – se aplicável.
4. Avaliar os riscos associados a cada perigo identificado anteriormente (fazer breve descrição e uma avaliação qualitativa).
 5. Propor medidas concretas para cada caso, para eliminar ou reduzir os riscos identificados (Jacinto, 2007).

Esta análise poderá ser executada recorrendo a, pelo menos, duas abordagens distintas:

1. Observação direta (de um trabalhador a executar o trabalho) – a principal vantagem é que a avaliação não assenta na memória individual de quem a executa e incita ao reconhecimento dos perigos, no entanto, para tarefas pouco frequentes ou novos trabalhos o método de observação direta pode não ser prático;
2. Discussão em grupo (Execução da análise através de grupo constituído por trabalhadores experientes e supervisores e por pessoas pertencentes a diferentes níveis da organização) – a principal vantagem reside na disponibilização de uma base de experiência mais ampla e na promoção da aceitação do procedimento de trabalho resultante da avaliação (CCOHS, n.d.).

Em particular, e no que diz respeito à etapa de identificação de perigos, poderão igualmente ser considerados os registos e causas da ocorrência de acidentes de trabalho e do desenvolvimento de doenças profissionais. Nesta etapa poderá também ser útil procurar responder às seguintes questões:

- Pode alguma parte do corpo ser apanhada ou ficar entalada entre objetos?
- As ferramentas, máquinas ou equipamentos apresentam alguns perigos?
- Pode o trabalhador ser alvo de contactos nocivos com objetos em movimento?
- Pode o trabalhador escorregar, tropeçar ou cair?
- Pode o trabalhador sofrer alguma tensão devida a elevar, puxar ou empurrar?
- Está o trabalhador exposto a calor ou frio extremos?
- Constituirão o ruído ou a vibração excessivos um problema?
- Existe risco de queda de objetos?
- A iluminação constitui um problema?
- Poderão as condições atmosféricas constituir um problema?

- Existe possibilidade de exposição a radiação nociva?
- Existe possibilidade de contacto com substâncias quentes, tóxicas ou corrosivas?
- Existem poeiras, fumos, névoas ou vapores no ar?

Segundo descrito (CCOHS, n.d.), os benefícios iniciais de desenvolvimento de uma análise JSA tornar-se-ão mais claros na etapa de preparação, já que poderá identificar perigos não detetados previamente e assim aumentar o grau de conhecimento do trabalho por parte dos participantes na realização da análise. Além disso, aumenta a consciencialização para a problemática da segurança e saúde, melhora a comunicação entre trabalhadores e chefias e promove a aceitação de procedimentos de trabalho considerados seguros.

Outras mais-valias decorrentes da aplicação desta metodologia consistem no facto de o resultado da mesma poder ser utilizado como base para a formação inicial de novos trabalhadores, como guia / orientação para a realização de inspeções ou observações de saúde e segurança e, em particular, auxiliar na realização de investigações de acidentes.

Relativamente à determinação de medidas de redução e controlo dos riscos, deverá, por regra, atender-se aos princípios gerais de prevenção (ver Tabela 2.7), e, em particular, ter em consideração as seguintes medidas:

1. Eliminar o risco:

Esta é a medida mais eficaz e poderá envolver:

- Selecionar um processo distinto;
- Modificar um processo existente;
- Substituição de substâncias perigosas por substâncias menos perigosas;
- Melhorar as condições ambientais (ventilação);
- Modificar ou substituir equipamentos ou ferramenta de trabalho.

2. Controlar o risco:

Se o risco não pode ser eliminado, pode ser prevenido utilizando sistemas de confinamento, resguardos, barreiras ou outros dispositivos semelhantes;

3. Rever procedimentos de trabalho:

Pode considerar-se a modificação de determinadas etapas do processo que comportem um grau de risco superior, modificando a sequência das operações ou adicionando passos adicionais.

4. Reduzir a exposição:

Estas medidas são as menos efetivas e devem apenas ser utilizadas quando outras soluções não sejam possíveis de implementar. Uma forma de minimizar a exposição consiste em reduzir o número de vezes de exposição a determinado risco (por exemplo, por modificação de uma determinada máquina para que seja necessária menos manutenção). Estas medidas podem incluir igualmente a utilização de EPI.

Importa ainda referir que, uma vez concluída a avaliação de riscos, os resultados da mesma devem ser comunicados aos trabalhadores que normalmente executam a tarefa analisada (ou que possam vir a executar), incluindo a elaboração de instruções de trabalho que incluam os resultados da avaliação de riscos.

2.2.3. AVALIAÇÃO DE RISCOS DE EXPOSIÇÃO A AGENTES QUÍMICOS

Conforme acima referido (ver subtítulo 2.1. *Enquadramento Legal*), o Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro, impõe ao empregador a obrigação de «avaliar os riscos e verificar a

existência de agentes químicos perigosos no local de trabalho» e, se esta verificação «revelar a existência de agentes químicos perigosos, o empregador deve avaliar os riscos para a segurança e a saúde dos trabalhadores resultantes da presença desses agentes».

Este diploma define um conjunto de Valores Limite de Exposição (VLE) profissional indicativos e obrigatórios, os quais devem ser considerados pelo empregador aquando da avaliação dos riscos de exposição a agentes químicos.

Neste sentido, importa realçar os VLE profissional indicativos definidos para alguns agentes químicos, os quais, conforme se verá mais adiante (ver subtítulo 4.3. *Identificação e Caracterização dos Agentes Químicos*), são parte integrante dos produtos químicos utilizados no processo de fabrico de peças e objetos em PRFV. Estes VLE apresentam-se na Tabela 2.9.

O Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro, prevê igualmente que «quando o resultado da avaliação revelar risco para a segurança e a saúde dos trabalhadores» o empregador «deve proceder à medição da concentração dos agentes químicos que possam apresentar riscos para a saúde dos trabalhadores, tendo em atenção os valores limite de exposição profissional.»

Além disso, «se o resultado das medições demonstrar que foi ultrapassado um valor limite de exposição profissional, o empregador deve tomar as medidas de prevenção e protecção adequadas o mais rapidamente possível», as quais estão definidas nos artigos 9.º, 10.º e 11.º do citado Decreto-Lei e incluem medidas gerais e medidas específicas de prevenção e protecção e medidas técnicas e organizativas.

Existem disponíveis diversas metodologias e ou abordagens que podem ser utilizadas pelo empregador para efeito de análise e avaliação dos riscos de exposição dos trabalhadores a agentes químicos no local de trabalho, nomeadamente:

- A quantificação analítica das concentrações dos agentes químicos a que os trabalhadores estão expostos e subsequente comparação com VLE legalmente definidos (ou com valores de referência) – metodologia que segue em linha com o previsto no Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro;
- Aplicação da metodologia *COSHH Essentials*, desenvolvida pela entidade *Health and Safety Executive (HSE)*.

Tabela 2.9 - VLE profissional indicativos de agentes químicos presentes no processo de fabrico de peças e objetos em PRFV (retirado do Anexo III do Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro).

Substância		VLE			
Nome do agente	N.º CAS	Oito horas		Curta duração	
		mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm
Acetona	67-64-1	1210	500	—	—
Estireno	100-42-5	—	—	—	—
Etilbenzeno	100-41-4	442	100	884	200
Ftalato de dimetilo	131-11-3	—	—	—	—
Metiletilcetona (MEK) (2-Butanona)	78-93-3	600	200	900	300
Peróxido de Metileticetona	1338-23-4	—	—	—	—
Xileno	1330-20-7	221	50	442	100
Fibras de vidro	—	—	—	—	—

No domínio da avaliação da exposição profissional a agentes químicos, além dos VLE legalmente estabelecidos no Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro, revela-se igualmente importante ter em consideração a Norma Portuguesa NP1796:2007, a qual, embora não assuma força legal, define VLE profissional para diversos agentes químicos.

De acordo com o definido nesta norma, o VLE é a concentração de determinado agente químico «à qual se considera que praticamente todos os trabalhadores possam estar expostos, dia após dia, sem efeitos adversos para a saúde» (IPQ, 2007), sendo aplicáveis os seguintes termos e definições:

- «Valor limite de exposição – média ponderada (VLE – MP): concentração média ponderada para um dia de trabalho de 8 horas e uma semana de 40 horas, à qual se considera que praticamente todos os trabalhadores possam estar expostos, dia após dia, sem efeitos adversos para a saúde» (IPQ, 2007).
- «Valor limite de exposição – curta duração (VLE – CD): concentração à qual se considera que praticamente todos os trabalhadores possam estar repetidamente expostos por curtos períodos de tempo, desde que o valor de VLE-MP não seja excedido e sem que ocorram efeitos adversos, dia após dia, sem efeitos adversos para a saúde. (...) O VLE-CD é definido como uma exposição VLE-MP de 15 min que nunca deve ser excedida durante o dia de trabalho, mesmo que a média ponderada seja inferior ao valor limite. Exposições superiores ao VLE-MP e inferiores ao VLE-CD não devem exceder os 15 min e não devem ocorrer mais do que 4 vezes por dia. Estas exposições devem ter um espaçamento temporal de 60 min, pelo menos» (IPQ, 2007).
- «Valor limite de exposição – concentração máxima (VLE – CM): concentração que nunca deve ser excedida durante qualquer período da exposição» (IPQ, 2007).

Conforme adiante poderá verificar-se (ver subtítulo 4.3. *Identificação e Caracterização dos Agentes Químicos*), importa realçar a informação constante da NP 1796:2007 relativamente às substâncias que se apresentam na Tabela 2.10., uma vez que estes são os agentes químicos identificados no posto de trabalho em estudo.

Tabela 2.10 - Valores limite de exposição adotados pela norma NP 1796:2007.

Substância		VLE		Base do VLE
Designação	N.º CAS	MP	CD	
Acetona	67-64-1	500 ppm	750 ppm	Irritação ocular e do TRS; afeção do SNC; efeitos hematológicos
Estireno	100-42-5	20 ppm	40 ppm	Afeção do SNC; irritação do TRS; neuropatia periférica
Etilbenzeno	100-41-4	100 ppm	125 ppm	Irritação ocular e do TRS; afeção do SNC;
Ftalato de dimetilo	131-11-3	5 mg/m ³	—	Irritação ocular e do TRS
Metiletilcetona (MEK) (2-Butanona)	78-93-3	200 ppm	300 ppm	Irritação do TRS; afeção do SNP e do SNC;
Peróxido de Metileticetona	1338-23-4	—	CM 0,2 ppm	Irritação ocular e cutânea; lesão renal e hepática.
Xileno	1330-20-7	100 ppm	150 ppm	Irritação ocular e do TRS; afeção do SNC.
Fibras de vidro	—	1 fibra/cm ³ 5 mg/m ³	—	Irritação do TRS

NOTA: TRS – Trato Respiratório Superior; SNC – Sistema Nervoso Central; SNP – Sistema Nervoso Periférico.

A norma NP1796:2007 estabelece ainda que «quando dois ou mais agentes perigosos que têm um efeito toxicológico semelhante sobre o mesmo órgão-alvo ou sistema estão presentes, em simultâneo, no ar dos locais de trabalho deve ser considerado o seu efeito conjunto e não o efeito isolado de cada um deles. Na ausência de informação em contrário os efeitos dos agentes presentes devem ser sempre considerados como aditivos. Assim, se o somatório:

$$\frac{C_1}{VLE_1} + \frac{C_2}{VLE_2} + \dots + \frac{C_n}{VLE_n} > 1$$

então o valor limite de exposição para essa mistura é considerado excedido. Nesta expressão C_1 indica a concentração atmosférica encontrada para o agente 1 e VLE_1 o valor limite de exposição correspondente. (...) É essencial que o ambiente de trabalho seja analisado quer qualitativa quer quantitativamente para cada agente por forma a avaliar o VLE para a mistura».

Adicionalmente, é importante ter presente que a OSHA define o **nível de ação** como **metade do VLE**, a partir do qual se devem tomar medidas de controlo. Na Tabela 2.11 apresenta-se um resumo das medidas preconizadas face às concentrações determinadas.

Tabela 2.11 - Estratégia de colheita de amostras para definição da exposição, conforme proposto pela OSHA (Miguel, 2007).

CONCENTRAÇÃO	MEDIDAS
$C > VLE$	A colheita deve repetir-se todos os meses até que se obtenha $C < VLE$.
$\frac{VLE}{2} < C \leq VLE$	A colheita deve repetir-se de 2 em 2 meses, havendo, simultaneamente, que assegurar a formação dos trabalhadores expostos e o controlo médico periódico dos mesmos.
$C < \frac{VLE}{2}$	Não é necessário proceder à realização de mais colheitas.

Valor obtido em duas colheitas consecutivas, intervaladas de uma semana.

2.2.3.1. METODOLOGIA COSHH ESSENTIALS

No que diz respeito à metodologia de avaliação de riscos *COSHH Essentials*, esta foi desenvolvida para auxiliar as empresas na implementação das obrigações legais inerentes ao regime de controlo de substâncias perigosas para a saúde em vigor no Reino Unido (HSE, n.d.).

Esta metodologia, de aplicação simples, visa essencialmente a identificação de medidas de controlo adequadas ao controlo do risco.

Genericamente, existem dois fatores principais que determinam se os produtos químicos no local de trabalho podem causar danos à saúde humana, designadamente:

1. O tipo de dano que o produto químico provoca e a quantidade necessária para provocar esse dano;
2. Que quantidade é suscetível de evaporar-se (passar ao estado gasoso) e ser inalada ou entrar em contacto com a pele ou os olhos.

Esta situação está intimamente relacionada com as características de pulverulência ou de volatilidade da(s) substância(s) em questão e, também, das condições de

processamento/utilização dos produtos químicos, nomeadamente da quantidade e da temperatura de utilização. A metodologia *COSHH Essentials* utiliza este tipo de informação para seleccionar (e indicar) uma de quatro abordagens, as quais se ilustram na Figura 2.2.

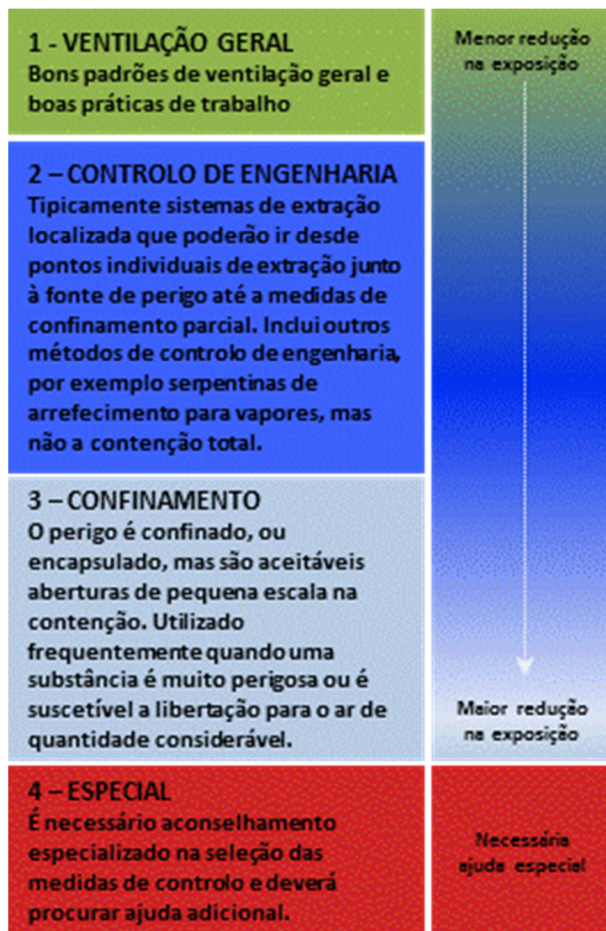


Figura 2.2 - Diagrama de abordagem de controlo da exposição da metodologia *COSHH Essentials* (HSE, n.d.).

Esta metodologia, de aplicação bastante simples uma vez conhecidos determinados elementos dos produtos químicos a considerar na avaliação, segue o procedimento identificado na Figura 2.3..

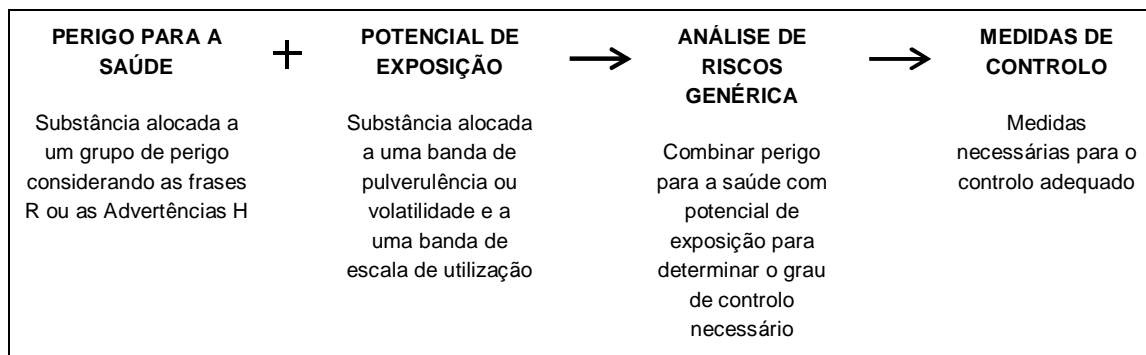


Figura 2.3 - Fatores utilizados na avaliação de riscos para identificação das medidas de controlo adequadas (HSE, 2009).

De referir também que apenas pode ser aplicada a líquidos e sólidos, não se aplicando a gases ou líquidos acima do respetivo ponto de ebulição, e aplica-se tanto a substâncias como a misturas, uma vez que o ponto de partida da avaliação efetuada pela *COSHH Essentials* é a informação relativa a riscos para a saúde humana fornecida pelas frases de risco (Frases R), as quais constam das FDS que são fornecidas pelos fornecedores dos produtos químicos em questão (HSE, n.d.).

A aplicação da metodologia é efetuada em quatro passos sucessivos, os quais passam a descrever-se seguidamente de forma sintética (descrição adaptada de (HSE, 2009)).

Estes passos estão já internamente definidos na aplicação *online* da metodologia *COSHH Essentials* e são a base da avaliação de riscos efetuada.

1.º PASSO – Associação de Perigos

Os perigos de cada substância ou mistura são alocados a um de cinco grupos, A a E, de acordo com as frases de Risco (frases R) ou de acordo com as advertências de perigo, conforme se apresenta na Tabela 2.12.

Na Tabela 2.12 apresentam-se também as gamas de concentração de poeiras e vapores que não devem ser excedidas. Assim, os limites superiores do grupo de perigo A representam os níveis de concentração que não devem, por regra, ser excedidos, designadamente 500 ppm para vapores e 10 mg/m³ para poeiras.

Na presente dissertação não serão consideradas as advertências de perigo, já que nenhuma das FDS consultadas apresenta ainda essa classificação.

Tabela 2.12 - Alocação de frases R a grupos de perigo (HSE, 2009).

Grupo de Perigo	Tipo	Gama de Concentração	Unidades	Frases R
A	Poeiras	>1 a 10	mg/m ³	R36, R38 e outras frases R não listadas
	Vapores	>50 a 500	ppm	
B	Poeiras	>0,1 a 1	mg/m ³	R20/21/22 e R68/20/21/22
	Vapores	>5 a 50	ppm	
C	Poeiras	>0,01 a 0,1	mg/m ³	R23/24/25, R34, R5, R37, R39/23/24/25, R41, R43, R48/20/21/22, R68/23/24/25
	Vapores	>0,5 a 5	ppm	
D	Poeiras	<0,01	mg/m ³	R26/27/28, R39/26/27/28, R40, R48/23/24/25, R60, R61, R62, R63, R64
	Vapores	<0,5	ppm	
E	Poeiras	—	mg/m ³	R42, R45, R46, R49, R68
	Vapores	—	ppm	

2.º PASSO – Associação de Propriedades Físicas e Quantidades

Os fatores determinantes do potencial de exposição nesta metodologia são as propriedades físicas das substâncias ou misturas, nomeadamente o grau de pulverulência nos sólidos e a volatilidade nos líquidos, e a quantidade em que são utilizadas.

Apresenta-se na Tabela 2.13 a descrição da forma como a metodologia determina o potencial de exposição a determinada substância.

Tabela 2.13 - Potencial de exposição (HSE, 2009).

Grau	Pulverulência de Sólidos	Volatilidade de Líquidos
Baixo	<i>Pellet</i> – Sólido não fratura	
Médio	Sólido Granular ou cristino	
Elevado	Sólido finamente dividido ou pó leve	
Grau	Quantidade	Quantidade
Pequena	Gramas	Mililitros
Média	Quilogramas	Litros
Elevada	Toneladas	Metros Cúbicos

A metodologia prevê quatro tipos de bandas de exposição para sólidos e quatro para líquidos, as quais são função do potencial de exposição e da quantidade envolvida, conforme se apresenta na Tabela 2.14.

Tabela 2.14 – Previsão de bandas de exposição (HSE, 2009).

Pulverulência Baixa	Pulverulência Média	Pulverulência Elevada	Banda de Previsão de Exposição
Gramas	Gramas		EP1 Sólidos
Quilogramas e Toneladas		Gramas	EP2 Sólidos
	Quilogramas	Quilogramas	EP3 Sólidos
	Toneladas	Toneladas	EP4 Sólidos
Volatilidade Baixa	Volatilidade Média	Volatilidade Elevada	Banda de Previsão de Exposição
Mililitros			EP1 Líquidos
Litros e Metros Cúbicos	Mililitros	Mililitros	EP2 Líquidos
	Litros e Metros Cúbicos	Litros	EP3 Líquidos
		Metros Cúbicos	EP4 Líquidos

Importa referir que existe um terceiro fator, a duração da exposição, que influencia o potencial de exposição, o qual não foi considerado na aplicação desta metodologia. No entanto, a aplicação *COSHH Essentials online* possui definido um limiar de 15 minutos de exposição por dia, abaixo do qual a abordagem de controlo cai de 3 (contenção) para 2 (controlo de engenharia) ou de 2 para 1 (ventilação geral).

3.º PASSO – Previsão de exposições utilizando Abordagens de Controlo

Existem quatro Abordagens de Controlo elementares utilizadas na metodologia *COSHH Essentials*, conforme se apresenta na Tabela 2.15.

Tabela 2.15 - Abordagens de controlo (HSE, 2009).

Abordagem de Controlo	Tipo	Eficácia Relativa	Descrição Geral
1	Ventilação Geral	1	Bons níveis de ventilação geral e boas práticas de trabalho
2	Controlo de Engenharia	Redução em 10 vezes	Exaustão localizada
3	Confinamento	Redução em 100 vezes	Encapsulamento total e contenção
4	Especial	—	Requerido aconselhamento de perito para seleção de medidas de controlo adequadas

Nota: A eficácia relativa de redução é, na maioria dos casos, cautelosa e relativa à eficácia da abordagem Ventilação Geral (=1).

O desenvolvimento da metodologia envolveu também a estimativa das exposições previsíveis em cada cenário, as quais consistem em correlacionar a banda de previsão de exposição com cada uma das abordagens de controlo. Na Tabela 2.16 apresenta-se o resultado dessa correlação.

Tabela 2.16 – Relação entre bandas de previsão de exposição e abordagens de controlo (HSE, 2009).

Exposições previsíveis de poeiras no ar, miligramas por metro cúbico (mg/m ³)			
Banda de Previsão de Exposição	Abordagem de Controlo 1	Abordagem de Controlo 2	Abordagem de Controlo 3
EP1 Sólidos	0,01 a 0,1	0,001 a 0,01	<0,001
EP2 Sólidos	0,1 a 1	0,01 a 0,1	0,001 a 0,01
EP3 Sólidos	1 a 10	0,1 a 1	0,01 a 0,1
EP4 Sólidos	>10	1 a 10	0,1 a 1

Exposições previsíveis de vapor no ar, partes por milhão (ppm)			
Banda de Previsão de Exposição	Abordagem de Controlo 1	Abordagem de Controlo 2	Abordagem de Controlo 3
EP1 Líquidos	<5	<0,5	<0,05
EP2 Líquidos	5 a 50	0,5 a 5	0,005 a 0,05
EP3 Líquidos	50 a 500	5 a 50	0,5 a 5
EP4 Líquidos	>500	50 a 500	5 a 50

4.º PASSO – Definição de Medidas de Controlo

A etapa final para que se complete a avaliação de riscos consiste em determinar qual a abordagem de controlo necessária (abordagens de controlo especificadas na Tabela 2.15) para assegurar a gama de concentrações estabelecida para cada grupo de perigo.

Para tal é necessário analisar conjuntamente a informação apresentada na Tabela 2.12 e na Tabela 2.16, o que permite obter a informação organizada que se apresenta na Tabela 2.17.

Tabela 2.17 - Relação das Bandas de Previsão de Exposição e das Abordagens de Controlo com os Grupos de Perigo (HSE, 2009).

Gammas de exposição previstas para poeiras no ar, miligramas por metro cúbico (mg/m ³)				
Banda de Previsão de Exposição	Abordagem de Controlo 1	Abordagem de Controlo 2	Abordagem de Controlo 3	Abordagem de Controlo 4
EP1 Sólidos	0,01 a 0,1	0,001 a 0,01	<0,001	
Grupos de Perigo	A, B, C	D		
EP2 Sólidos	0,1 a 1	0,01 a 0,1	0,001 a 0,01	
Grupos de Perigo	A, B	C	D	
EP3 Sólidos	1 a 10	0,1 a 1	0,01 a 0,1	
Grupos de Perigo	A	B	C	D
EP4 Sólidos	>10	1 a 10	0,1 a 1	
Grupos de Perigo	—	A	B	C, D
Gammas de exposição previstas para vapores no ar, partes por milhão (ppm)				
EP1 Líquidos	<5	<0,5	<0,05	
Grupos de Perigo	A, B, C	D		
EP2 Líquidos	5 a 50	0,5 a 5	0,005 a 0,05	
Grupos de Perigo	A, B	C	D	
EP3 Líquidos	50 a 500	5 a 50	0,5 a 5	
Grupos de Perigo	A	B	C	D
EP4 Líquidos	>500	50 a 500	5 a 50	
Grupos de Perigo	—	A	B	C, D

De acordo com o referido no documento de orientação (HSE, 2009), os resultados apresentados na Tabela 2.17 foram validados e ajustados por comparação com dados de exposição publicados e por extensa revisão da literatura.

É com base na utilização do procedimento descrito que a aplicação disponível *online* (disponível em <http://www.hse.gov.uk/coshh/essentials/>) executa avaliações de riscos.

O utilizador deve apenas munir-se dos dados solicitados pela mesma, nomeadamente FDS, tipo de processo, quantidades e regime de utilização.

Uma vez corrida a aplicação e definidos adequadamente todos os parâmetros solicitados, o utilizador receberá informação quanto ao tipo de abordagem de controlo que é aconselhado a implementar, a qual inclui o fornecimento de Fichas de Orientação de Controlo. Inclui-se no Anexo 1 uma tabela que contém especificação de todas as Fichas de Orientação de Controlo disponíveis na aplicação *COSHH Essentials*.

Capítulo 3 – METODOLOGIA

O presente capítulo tem como objetivo descrever a metodologia seguida na elaboração e concretização do presente estudo, nomeadamente pormenorizar os métodos que serão utilizados nos capítulos 5 e 6, descrevendo o modo como os mesmos foram utilizados.

A execução do trabalho obedeceu a três fases principais:

1. Identificação de fatores de risco;
2. Análise e Avaliação de riscos, mediante aplicação da metodologia JSA e da matriz adaptada da norma BS 8800:2004;
3. Avaliação do risco de exposição a agentes químicos por aplicação da metodologia *COSHH Essentials* e por quantificação analítica da concentração a que os trabalhadores estão expostos.

3.1. METODOLOGIA GERAL DO TRABALHO

O desenvolvimento do presente estudo iniciou-se com uma breve identificação e caracterização das atividades desenvolvidas pela EMPRESA.

Em seguida, foi selecionado um dos postos de trabalho existentes, designadamente, o de fabrico de peças e objetos em PRFV.

A principal razão para a escolha deste posto de trabalho prendeu-se com o facto de ser o único no qual os trabalhadores têm de manipular produtos químicos, conforme descrito nos subtítulos *4.2. Descrição Detalhada do Processo de Fabrico* e *4.3. Identificação e Caracterização dos Agentes Químicos*.

Por forma a ser possível proceder a uma avaliação de riscos, foi efetuada a caracterização das tarefas a executar pelos trabalhadores no posto de trabalho selecionado, assim como das medidas de prevenção e ou proteção existentes, recorrendo a:

- Observação direta;
- Entrevista / conversa com trabalhadores;
- Entrevista / conversa com empregador.

Adicionalmente, foram recolhidas cópias das FDS dos produtos químicos utilizados pelos trabalhadores, as quais se incluem no Anexo 2 e cujo conteúdo se discute adiante (ver ponto *4.3. Identificação e Caracterização dos Agentes Químicos*).

Uma vez recolhidos os elementos considerados relevantes para o objetivo proposto, procedeu-se à realização da avaliação de riscos, conforme se descreve no subcapítulo *5.1. Resultados e Discussão da Aplicação da Metodologia de Análise de Riscos JSA e da Matriz Adaptada da Norma BS8800:2004* da presente dissertação.

Importa também referir que no âmbito do presente estudo foi dada particular relevância à problemática da exposição dos trabalhadores a agentes químicos, pelo que foi feita uma avaliação específica da exposição a este fator de risco.

Na Figura 3.1 apresenta-se uma representação esquemática que visa ilustrar as principais etapas seguidas na execução do presente trabalho.

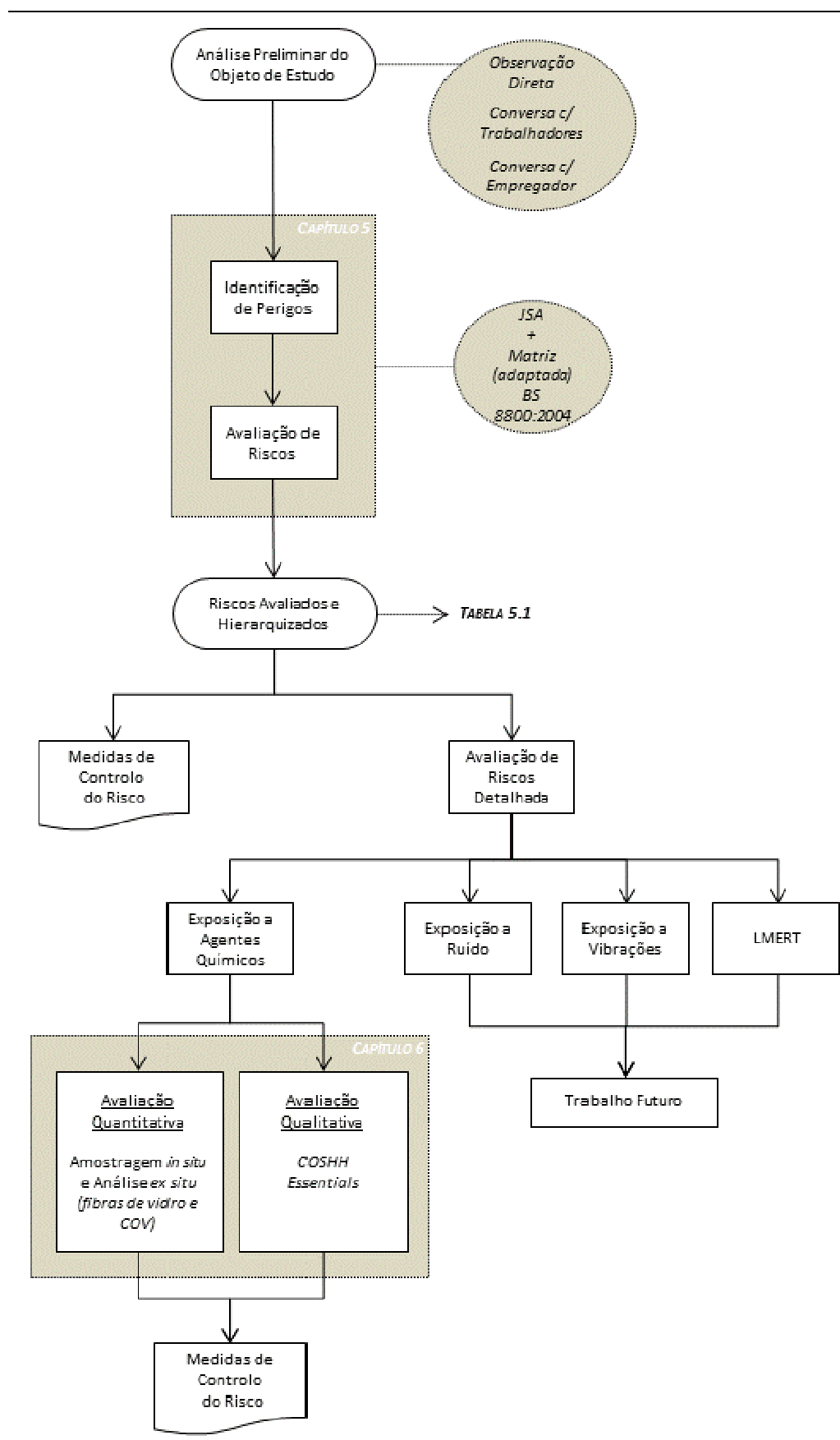


Figura 3.1 – Representação esquemática ilustrativa da metodologia de trabalho aplicada.

Após uma etapa preliminar de caracterização da EMPRESA alvo do presente estudo, nomeadamente caracterização detalhada de todas as subtarefas executadas pelos trabalhadores afetos ao posto de trabalho selecionado e identificação de produtos químicos utilizados, foi efetuada uma avaliação de riscos genérica ao posto de trabalho “Fabrico de peças e objetos em PRFV”.

Nesta avaliação de riscos foram tidas em consideração as opiniões expressas pelos diversos trabalhadores inquiridos aquando das visitas à EMPRESA, tanto a nível de identificação de fatores de risco como de valoração do risco, por forma a procurar aproximar da realidade o grau de risco atribuído a cada situação identificada e perceber qual a suscetibilidade de ocorrência das situações identificadas com potencial para acidente de trabalho. Refira-se que foram colocadas diversas questões aos trabalhadores, relacionadas com as tarefas executadas pelos mesmos, tais como “Alguma vez deixou cair a retificadora?”, “Como é que recolhe o catalisador caso o entorne para o chão?” ou “Quando está a utilizar resina, quais os equipamentos de proteção que utiliza?”.

Para a realização de tal avaliação de riscos recorreu-se à metodologia JSA combinada com a aplicação da matriz apresentada na Tabela 2.4, para efeito de graduação do risco, considerando seguidamente os critérios de aceitabilidade do risco e da necessidade de implementação de medidas do controlo do risco previstos na Tabela 2.6.

Esta avaliação de riscos teve em consideração as medidas de controlo e minimização de riscos existentes à data do estudo.

Desta avaliação de riscos genérica resultou, por um lado, a necessidade de implementação de medidas adicionais de controlo do risco (ou simplesmente a manutenção das medidas existentes) e por outro a necessidade de realização de análises específicas e direcionadas para a caracterização de determinados fatores de risco.

Neste contexto, e atendendo a que no posto de trabalho em análise a exposição a agentes químicos assume particular relevância, foi efetuado um estudo específico e mais aprofundado desta questão, recorrendo-se a:

- Análise Quantitativa - a EMPRESA assegurou a realização de uma amostragem *in situ* seguida de análise laboratorial *ex situ*, relativamente aos agentes fibras de vidro e diversos Compostos Orgânicos Voláteis (COV), estudo que foi subcontratado a uma empresa externa por intermédio da empresa contratada no âmbito da constituição do serviço externo de SST; dado que existem essencialmente três zonas de fabrico de PRFV nas instalações da EMPRESA, foi assegurada a colheita de três amostras distintas;
- Análise Qualitativa – aplicação da metodologia de análise de riscos *COSHH Essentials*, considerando as diversas substâncias e misturas utilizadas pelos trabalhadores no processo produtivo selecionado.

Importa referir que não foi tida em consideração a classificação (de perigosidade) das diversas misturas preparadas na EMPRESA, considerando-se apenas os perigos inerentes ao uso das matérias primas conforme fornecidas.

No que diz respeito à exposição aos fatores de risco físico ruído e vibrações, não foi efetuada qualquer avaliação de riscos específica no âmbito do presente trabalho, situação que se indica como sugestão de trabalho futuro. Tal ficou a dever-se ao facto de as medições de níveis de ruído e de vibrações terem de ser efetuadas por entidade acreditada ou, no caso do ruído, por um técnico superior de higiene e segurança do trabalho ou por técnico de higiene e segurança do trabalho que possua certificado de aptidão profissional válido e formação específica em matéria de métodos e instrumentos de medição do ruído no trabalho, conforme disposto nas alíneas a) e b) do n.º 8 do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro, e no n.º 5 do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 46/2006, de 24 de fevereiro, pelo que a EMPRESA deverá assegurar a contratação de tais serviços.

Capítulo 4 - CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

No presente capítulo é efetuada uma descrição geral da empresa, com caracterização sintética das principais atividades desenvolvidas.

É também efetuada uma descrição detalhada das tarefas inerentes ao posto de trabalho selecionado, de fabrico de peças e objetos em PRFV, e dos agentes químicos potencialmente existentes neste posto de trabalho.

4.1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA EMPRESA

A EMPRESA alvo do presente estudo dedica-se ao fabrico e comercialização de produtos em PRFV e em polímeros termoplásticos – polipropileno (PP), polietileno (PE), policloreto de vinilo (PVC) ou outros.

A EMPRESA em questão foi fundada em dezembro de 1987, tendo iniciado a sua atividade produtiva com o fabrico da maioria dos produtos que fabrica e comercializa atualmente.

Na Tabela 4.1 apresenta-se uma lista não exaustiva de alguns dos produtos fabricados e comercializados pela EMPRESA.

Tabela 4.1 – Produtos fabricados e comercializados pela EMPRESA em estudo.

<p>PRFV</p> <p>Depósitos para armazenagem de água e de produtos químicos, com diversas capacidades;</p> <p>Chaminés de lavagem de gases;</p> <p>Peças técnicas para a indústria;</p> <p>Revestimentos;</p> <p>Bases de chuveiro, tanques para lavar roupa e outros artigos de uso doméstico;</p> <p>Chapas Onduladas;</p> <p>Peças decorativas.</p>	     
--	--

TERMOPLÁSTICOS

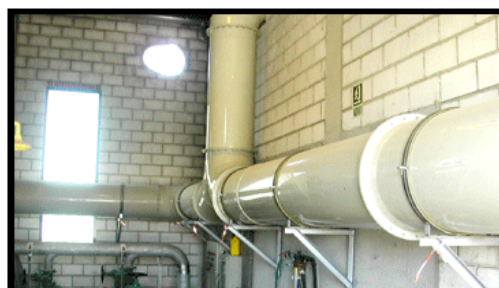
Linhas de condução de fluidos;

Tinas;

Revestimentos;

Peças técnicas;

Etc.



A EMPRESA em apreço não se dedica a produção em série, direccionando a sua atividade para a procura de soluções à medida das necessidades de cada cliente, sendo portanto versátil e flexível no tipo de produtos que pode fornecer aos seus clientes.

Além do fornecimento dos produtos, a EMPRESA assegura, sempre que necessário, a respetiva montagem nas instalações dos clientes.

Pese embora exista um procedimento geral de trabalho, poderão existir pontualmente pequenas adaptações em face das especificidades de cada trabalho, situação que deverá ser sempre acautelada pela empresa do ponto de vista da análise e avaliação de riscos.

No âmbito do presente estudo apenas serão consideradas atividades desenvolvidas nas instalações fabris da EMPRESA (não serão efetuadas quaisquer considerações relativamente a trabalhos executados nas instalações de clientes) e a identificação de perigos e avaliação de riscos cingir-se-á ao processo de fabrico de produtos em PRFV, por forma a delimitar rigorosamente o objeto de estudo e atendendo ao facto de ser o único processo nas atividades da empresa no qual estão envolvidos o manuseamento e a utilização de produtos químicos.

Relativamente ao fabrico de produtos em PRFV, a empresa adquire as matérias primas necessárias (resinas de poliéster, catalisador, acelerador, fibra de vidro, desmoldantes, acetona), as quais incluem diversos produtos químicos, e, seguindo o procedimento abaixo descrito (*vide secção 4.2. Descrição Detalhada do Processo de Fabrico*), assegura a produção destes produtos.

No que diz respeito à dimensão da empresa, trata-se de uma Pequena Empresa, a qual possuía em 31 de dezembro de 2012 um total de 20 trabalhadores, 18 dos quais afetos à produção e 13 dos quais afetos ao posto de trabalho em análise, ainda que em regime parcial, já que estes trabalhadores estão também aptos a executarem trabalhos com polímeros termoplásticos.

No que diz respeito à constituição dos serviços de Segurança e Saúde no Trabalho, a EMPRESA optou pela modalidade de Serviço Externo e o empregador designou um trabalhador para o representar e coadjuvar a execução das atividades de prevenção, ao qual assegurou formação adequada, conforme disposto no n.º 1 do artigo 77.º da Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro.

4.2. DESCRIÇÃO DETALHADA DO PROCESSO DE FABRICO

O processo de fabrico de peças e objetos em PRFV é um processo essencialmente manual, em parte justificado pela inexistência de um fabrico em série.

Na Tabela 4.2 apresenta-se uma descrição das principais tarefas incluídas no processo de fabrico de peças e objetos em PRFV, o qual se desenvolve na sua totalidade à temperatura ambiente.

Previamente à construção de cada peça ou objeto em PRFV, a EMPRESA assegura o desenvolvimento de um modelo em madeira (com recurso a subcontratação e de aspeto análogo à peça / objeto a produzir) e, em seguida, de um molde em PRFV (seguindo para tal o procedimento descrito na Tabela 4.2).

O molde será depois utilizado para o fabrico da peça ou objeto solicitado pelo cliente e, em termos de aspeto, corresponde ao “negativo” da peça / objeto final.

Além das tarefas identificadas na Tabela 4.2, os operadores realizam pontualmente outras tarefas que carecem de avaliação, as quais não serão abordadas no âmbito da presente dissertação, designadamente:

- Colocação de rolos de fibra de vidro nos distribuidores desta matéria prima;
- Movimentação manual de tambores de resina, moldes, jerricanes de catalisador, latas de *GEL COAT* e de *TOP COAT*, etc.;
- Movimentação de peças durante o fabrico e após conclusão das mesmas.

4.3. IDENTIFICAÇÃO E CARATERIZAÇÃO DOS AGENTES QUÍMICOS

A EMPRESA utiliza diversas substâncias e ou misturas nas suas atividades produtivas, pelo que a primeira etapa do presente trabalho compreendeu, entre outros aspetos, a realização de um levantamento de todos os produtos químicos utilizados no posto de trabalho selecionado para análise, assim como obtenção de cópia das respetivas FDS. Inclui-se no Anexo 2 cópia das referidas FDS.

Relativamente à estrutura e conteúdo das FDS, importa realçar que estas deverão cumprir com o disposto no Anexo II do Regulamento REACH, na redação que lhe foi conferida pelo Regulamento (UE) n.º 453/2010 da Comissão, de 20 de maio de 2010.

Pese embora as FDS que a EMPRESA dispunha não cumprissem com o disposto no citado Regulamento, o conteúdo das mesmas foi utilizado para efeito de aplicação da metodologia *COSHH Essentials*.

Tabela 4.2 - Tarefas realizadas pelos operadores durante a execução de peças em PRFV.

Descrição detalhada e ilustração fotográfica das etapas inerentes ao fabrico de peças em PRFV.	
<p>1. Polimento do molde para execução da peça, utilizando um berbequim equipado com disco adequado ou utilizando panos ou utilizando lixa.</p>  	<p>2-A. Aplicação de desmoldante, utilizando um pano.</p>  <p>2-B. Aplicação de filme desmoldante – apenas para fabrico de peças redondas de grande dimensão.</p> 
<p>3. Aplicação de GEL COAT (apenas quando seja necessário).</p>  	<p>4. Preparação da manta de fibra de vidro para aplicação durante a execução da peça, conforme estabelecido na folha de obra.</p> 

Descrição detalhada e ilustração fotográfica das etapas inerentes ao fabrico de peças em PRFV.

5. Preparação da resina – retirar do bidão, adição de catalisador (e acelerador quando necessário) e agitação.



6. Aplicação de uma camada de resina, utilizando o rolo adequado.



7. Colocação de manta de fibra de vidro sobre a resina.



8. Aplicação de resina catalisada sobre a fibra de vidro, utilizando o rolo adequado.



9. Utilizar o rolo de estrias sempre que necessário para compactação das camadas de fibra e resina.

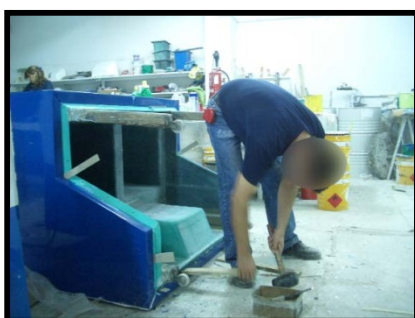


10. Repetir as tarefas 4 a 7 até que todas as camadas previstas no caderno de obra tenham sido aplicadas

11. A peça permanece em repouso, para efeito de cura da resina (reticulação do polímero) durante o período de tempo previamente definido.

Descrição detalhada e ilustração fotográfica das etapas inerentes ao fabrico de peças em PRFV.

12. Desmoldagem da peça executada. Genericamente, os operadores utilizam calços de madeira ou de materiais termoplásticos, escopro, martelo, maço, ar comprimido, etc. para libertação da peça do molde.



13. Corte com retificadora para acabamento da peça, quando necessário.



14. Aplicação de lixa nas zonas nas quais foi aplicado corte de acabamento para remoção de eventuais irregularidades/arestas.

15. Utilização de acetona para limpeza de ferramentas.



Por forma a ser possível compreender qual a relevância de cada produto químico no processo produtivo da EMPRESA, foram solicitados os consumos anuais dos diversos produtos químicos, relativamente aos anos 2011 e 2012. De referir que a empresa não mantém registos regulares das quantidades efetivamente consumidas, razão pela qual os dados apresentados se consideram aproximados, dado corresponderem à quantidade adquirida no ano civil indicado.

Os dados de consumos de produtos químicos relativos aos anos 2011 e 2012 apresentam-se na Figura 4.1 e na Figura 4.2, respetivamente.

Conforme pode constatar-se, a matéria prima que registou o maior consumo em ambos os anos foi a resina (resina de poliéster em solução de estireno), cujo único constituinte classificado como perigoso (de acordo com a FDS correspondente) é a substância estireno.

Por forma a ser possível avaliar os riscos inerentes à utilização dos produtos químicos supra referidos, apresentam-se na Tabela 4.3 as principais características dos produtos químicos em apreço, nomeadamente tipo de produto químico, composição, classificação e frases de risco atribuídas.

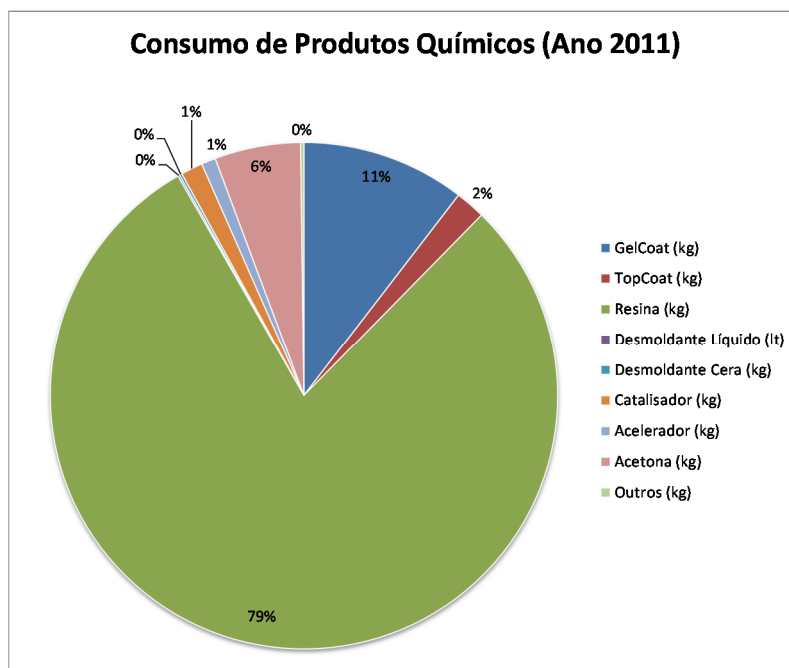


Figura 4.1 - Consumo de produtos químicos no ano 2011.

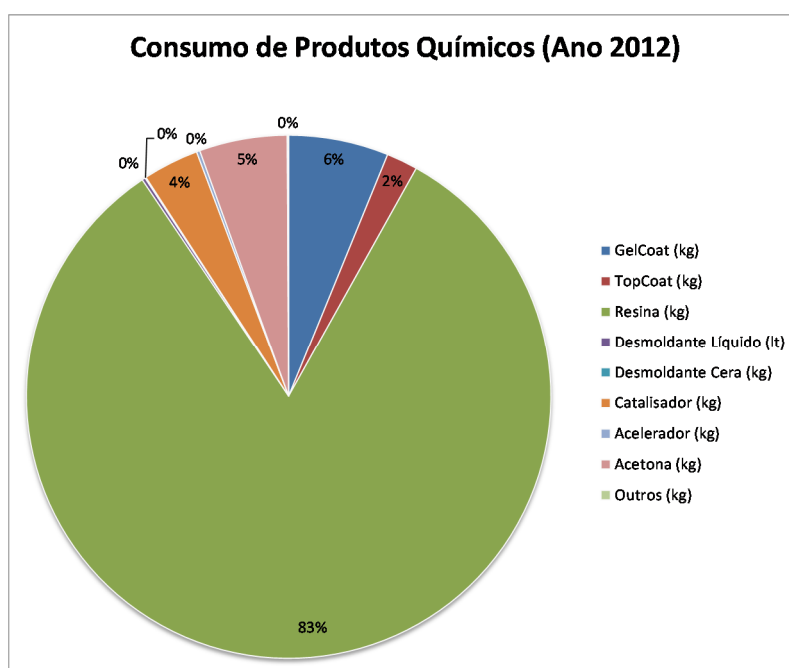


Figura 4.2 – Consumo de produtos químicos no ano 2012.

Com base nesta informação constata-se que a substância estireno, além de encontrar-se como constituinte da mistura resina, é igualmente um constituinte das misturas *GELCOAT* e *TOPCOAT*, pelo que a potencial exposição a este contaminante químico deverá ser avaliada com particular atenção.

Importa referir que na coluna “Composição” incluíram-se apenas as substâncias classificadas como perigosas e constantes das FDS.

Relativamente às frases R, inclui-se no Anexo 3 o texto completo relativo a todas as frases R existentes, nas quais se incluem as frases R referidas na Tabela 4.3.

Tabela 4.3 - Características dos produtos químicos utilizados no fabrico de peças e objetos em PRFV.

Designação	Tipo	Composição	Classificação	Frases R
<i>GelCoat</i>	Mistura	Estireno (22-27%) (CAS 100-42-5)	F – Facilmente Inflamável Xn – Nocivo	R10 R20 R36/38
<i>TopCoat</i>	Mistura	Estireno (10-25%) (CAS 100-42-5)	F – Facilmente Inflamável Xn – Nocivo	R10 R20 R36/38
Resina	Mistura	Estireno (35-50%) (CAS 100-42-5)	Xn – Nocivo	R10 R20 R36/38
Desmoldante Líquido	Mistura	Alcanos, C7-C10-iso (25-100%) (CAS 90622-56-3) Alcanos, C9-C12-iso (20-25%) (CAS 90622-56-3)	F – Facilmente Inflamável Xn – Nocivo N – Perigoso para o meio ambiente	R11 R38 R65 R66 R67 R51/53
Desmoldante Cera	Mistura	Etilbenzeno (0,01-2,5%) (CAS 100-41-4) Xileno, Mistura de isómeros (2,51-10,0%) (CAS 1330-20-7) Mesitileno (0,01-2,5%) (CAS 108-67-8) Propilbenzeno (0,01-2,5%) (CAS 103-65-1) Mistura de hidrocarbonetos (50,01-100%) (CAS 64742-88-7) Mistura de hidrocarbonetos (2,51-10%) (CAS 64742-82-1)	—	R10
Catalisador	Mistura	Peróxido de Metiletilcetona (30-37%) (CAS 1338-23-4) Dimetil Ftalato (55-70%) (CAS 131-11-3) Metiletilcetona (1-5%) (CAS 78-93-3)	C – Corrosivo O – Comburente	R7 R22 R34
Acelerador	Mistura	Compostos de cobalto (5-8%) (CAS 1588-79-0 e CAS 136-52-7) Xileno (88-92%) (CAS 1330-20-7) White Spirit (2,5-5%) (CAS 64742-88-7)	Xn - Nocivo	R10 R20/21
Acetona	Substância	Acetona (>99,6%) (CAS 67-64-1)	F – Facilmente Inflamável Xi - Irritante	R11 R36 R66 R67

Algumas das FDS obtidas apresentam informação deficiente ao nível da classificação das preparações e muitas apresentam informação incorretamente traduzida. Deste modo, dado que uma FDS bem elaborada constitui uma ferramenta imprescindível ao eficiente controlo dos

riscos decorrentes da utilização de determinado produto, a EMPRESA deverá solicitar aos seus fornecedores FDS bem elaboradas e que cumpram a regulamentação vigente, com informação corretamente redigida em língua portuguesa.

A exposição a agentes químicos tem particular relevância no desenvolvimento de doenças profissionais. Conjugando a informação apresentada na Tabela 2.3 e na Tabela 4.3 constata-se que existe potencial para o desenvolvimento de doenças profissionais a utilização dos seguintes produtos químicos:

- Acetona (Código 12.19 da Lista de Doenças Profissionais);
- *Gelcoat*, *Topcoat*, Resina e Desmoldante Líquido (Código 33.01 da Lista de Doenças Profissionais).

Capítulo 5 – ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE RISCOS

No presente capítulo é apresentado o resultado obtido na identificação de perigos e avaliação de riscos com a aplicação da metodologia JSA ao processo de fabrico de peças e objetos em PRFV, assim discutidas e formuladas recomendações que se considerem ser necessárias.

No âmbito desta avaliação de riscos foram consideradas as medidas de prevenção e ou proteção existentes e implementadas na EMPRESA.

5.1. RESULTADOS E DISCUSSÃO DA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE ANÁLISE DE RISCOS JSA E DA MATRIZ ADAPTADA DA NORMA BS8800:2004

Na Tabela 5.1 apresentam-se os resultados obtidos com a aplicação da metodologia de análise de riscos JSA e da matriz adaptada da norma BS 8800:2004 para determinação da magnitude do risco e da aceitabilidade do mesmo. Refira-se que foram tidas em consideração na graduação do risco as medidas de segurança já implementadas à data da observação no posto de trabalho em estudo.

Conforme acima referido, a metodologia JSA permite realizar a análise de tarefas e/ou rotinas executadas por uma pessoa ou grupos a trabalhar em equipa. Este método aplica-se em casos em que as tarefas se encontram muito bem definidas, e que, devido às suas características, podem ser divididas em sub-tarefas. Este método enquadra-se bem no caso de estudo, dado que todas as tarefas desenvolvidas pelos trabalhadores são facilmente identificadas e definidas.

Na referida Tabela 5.1 foram indicadas diversas medidas de segurança, cuja implementação por parte do empregador visa reduzir o grau de risco a que os trabalhadores estão expostos.

Por forma a ser possível ter uma visão global do grau de risco associado aos riscos identificados em cada sub-tarefa, foi efetuada uma compilação dos dados apresentados na Tabela 5.1, apresentando-se na Figura 5.1 a sua representação gráfica, onde *N.º Ocorrências* significa o número de vezes que cada grau de risco foi identificado em cada sub-tarefa.

Tendo por base a informação apresentada no referido gráfico, constata-se que em todas as sub-tarefas que envolvem manipulação de produtos químicos estão sempre presentes riscos graduados como RME e ou RE, o que evidencia a relevância da necessidade de realização de uma avaliação de riscos específica de exposição a agentes químicos.

Por outro lado, analisando os dados apresentados na referida tabela, constata-se terem sido identificados fatores de risco essencialmente de dois tipos: fatores de risco físico (por exemplo, exposição a ruído e vibrações) e fatores de risco químico (por exemplo, exposição a vapores de diversos agentes químicos cuja principal via de entrada no organismo é a via inalatória). Apresenta-se na Tabela 5.2 a compilação dos resultados obtidos, agrupando-se os fatores de risco em químico e físico e especificando-se os principais tipos de fatores de risco associados.

Conforme se verifica dos dados apresentados, foram identificadas diversas situações para as quais o grau de risco é considerado muito elevado (RME) ou elevado (RE), as quais pressupõem uma atuação imediata ou com urgência por parte do empregador, respetivamente.

Relativamente aos fatores de risco físico, as situações associadas a grau de risco RME estão associadas a exposição a ruído e vibrações (sistema mão-braço), razão pela qual se recomenda que sejam efetuadas avaliações de risco específicas de exposição a estes fatores de risco.

Tabela 5.1 – Aplicação da metodologia JSA e matriz adaptada da norma BS 8800:2004 à tarefa de fabrico de peças em PRFV.

FATOR DE RISCO	TIPO DE RISCO / CONSEQUÊNCIAS	NATUREZA DO RISCO ⁴	RISCO DE ACIDENTE ⁵	PARTES DO CORPO Atingidas ⁶	RISCO DE DOENÇA PROFISSIONAL ⁷	GRAU	MEDIDAS DE SEGURANÇA IMPLEMENTADAS	MEDIDAS DE SEGURANÇA RECOMENDADAS
SUB-TAREFA: POLIMENTO DO MOLDE (VER FOTOGRAFIAS NO PONTO 1 DA TABELA 4.2)								
Projeção de partículas de dimensão reduzida para a vista.	Irritação das mucosas oculares.	41 Pancada por objeto projetado.	011 Lesões Superficiais	13 Olho(s)	—	RMB Pouco Provável X Ligeiro	1) Sempre que a dimensão do molde o permite, a tarefa de polimento é realizada junto às zonas de aspiração existentes. 2) São utilizados óculos de proteção.	1) Implementar a Instrução de Trabalho que se apresenta no Anexo 4 - "Inspeção de Segurança".
Contacto de partículas de desmoldant e e poeiras com a pele e olhos e/ou inalação e/ou ingestão de partículas/poeiras.	Irritação cutânea, ocular e/ou do sistema respiratório.	16 Contacto com substancias perigosas – na pele e dos olhos.	011 Lesões Superficiais	78 Múltiplas partes do corpo atingidas	—	RB Muito Provável X Ligeiro	1) Sempre a dimensão do molde o permite, a tarefa de polimento é realizada junto às zonas de aspiração existentes. 2) São utilizados óculos de proteção e vestuário com mangas compridas.	1) Utilizar óculos de proteção que envolvam toda a zona ocular (óculos panorâmicos), semimáscara com filtro para poeiras e luvas de proteção química. <input type="checkbox"/> Implementar a Instrução de Trabalho que se apresenta no Anexo 4 - "Inspeção de Segurança".
Contacto direto com peças rotativas em movimento	Ferimentos ligeiros.	53 Contacto com Agente material duro ou áspero	011 Lesões Superficiais	58 Extremidades superiores, partes múltiplas	—	RMB Pouco Provável X Ligeiro	1) Existe verificação da fixação do disco e do estado geral de conservação da ferramenta.	1) Utilização de luvas de proteção mecânica. 2) Implementar a Instrução de Trabalho que se apresenta no Anexo 4 - "Inspeção de Segurança".

⁴ Classificação de acordo com sistema de classificação EEAT para contacto – modalidade da lesão (EUROSTAT, 2001).⁵ Classificação de acordo com sistema de classificação EEAT para tipo de lesão (EUROSTAT, 2001).⁶ Classificação de acordo com sistema de classificação EEAT para parte do corpo atingida (EUROSTAT, 2001).⁷ O preenchimento da coluna "Risco de Doença Profissional" deverá ser validado por profissional do Serviço de Saúde no Trabalho (Médico do Trabalho).

FATOR DE RISCO	TIPO DE RISCO / CONSEQUÊNCIAS	NATUREZA DO RISCO ⁴	RISCO DE ACIDENTE ⁵	PARTES DO CORPO ATINGIDAS ⁶	RISCO DE DOENÇA PROFISSIONAL	GRAU	MEDIDAS DE SEGURANÇA IMPLEMENTADAS	MEDIDAS DE SEGURANÇA RECOMENDADAS
Transmissão de vibrações ao sistema mão-braço.	Perturbações vasculares, lesões osteoarticulares ou perturbações neurológicas ou musculares.	—	—	—	44.01 Fatores de risco: Vibrações mecânicas (transmitidas ao membro superior por máquinas, ferramentas e outros equipamentos)	RME Muito Provável X Extremo/ Elevado	1) Existe rotatividade de tarefas - alternância entre a utilização da ferramenta e outras tarefas que não expõem o trabalhador a vibrações sobre o sistema mão-braço. Medidas adicionais a equacionar após realização de avaliação da exposição (por exemplo, utilização de ferramentas dotadas de pegas de material antivibratório; redução da força de apreensão da pega da ferramenta ao mínimo possível; redução ao mínimo necessário do tempo de utilização da ferramenta).	1) Realizar uma avaliação do nível de exposição dos trabalhadores às vibrações mecânicas.
Rotura ou desprendimento da mangueira de ar comprimido (quando o operador utiliza a máquina de polir pneumática)	Golpes, ferimentos, projeções para vista.	43 Pancada por objeto em oscilação	011 Lesões superficiais E/OU 012 Feridas abertas	13 Olho(s) E/OU 78 Múltiplas partes do corpo atingidas	—	RM Pouco Provável X Moderado	1) São utilizados óculos de proteção.	1) Implementar a Instrução de Trabalho que se apresenta no Anexo 4 - "Inspeção de Segurança". 2) Desenvolver um procedimento de verificação periódica das mangueiras utilizadas, o qual inclua critérios de substituição de materiais (trabalho futuro)
Contacto com corrente elétrica.	Eletrização / Eletrocussão	12 Contacto direto com a eletricidade, receber uma descarga elétrica no corpo	112 Choques traumáticos	78 Múltiplas partes do corpo atingidas	—	RE Muito Improvável X Extremo/ Elevado	—	1) Desenvolver um procedimento de verificação de equipamentos de trabalho, que inclua verificação (previamente à utilização) do estado de conservação do cabo de alimentação de corrente elétrica à ferramenta (trabalho futuro)

FATOR DE RISCO	TIPO DE RISCO / CONSEQUÊNCIAS	NATUREZA DO RISCO ¹	RISCO DE ACIDENTE ⁵	PARTES DO CORPO Atingidas ⁶	RISCO DE DOENÇA PROFISSIONAL	GRAU	MEDIDAS DE SEGURANÇA IMPLEMENTADAS	MEDIDAS DE SEGURANÇA RECOMENDADAS
Queda da ferramenta sobre os pés.	Fraturas, hematomas, etc.	42 Pancada – por objeto que cai	021 Fraturas simples ou fechadas	64 Pé E/OU 65 Dedo(s) do pé	—	RMB Muito Improvável X Moderado	1) É utilizado calçado de segurança dotado de biqueira de aço ou material similar.	1) Implementar a Instrução de Trabalho que se apresenta no Anexo 4 - "Inspeção de Segurança".
Más posturas acompanha das de aplicação de força para sustentação da ferramenta	Fadiga. A longo prazo pode levar ao desenvolvimento de LMERT.	71 Constrangimento físico – sobre o sistema músculo-esquelético	030 Deslocações, entorses e distensões	39 Costas, outras partes não mencionadas E/OU 51 Ombro e respetivas articulações E/OU 52 Braço, incluindo cotovelo	45.02 Fatores de risco: Sobrecarga sobre bainhas tendinosas, tendinosos, inserções tendinosas ou musculares, devida ao ritmo dos movimentos, à força aplicada e à posição ou atitude de trabalho OU 45.03 Fatores de risco: Pressão sobre nervos ou plexos nervosos devida à força aplicada, posição, ritmo, atitude de trabalho ou à utilização de utensílios ou ferramentas	RMB Muito Improvável X Moderado	1) São utilizadas bancadas de trabalho e outros dispositivos de suporte dos moldes, sempre que a dimensão dos mesmos o permite. 2) Os trabalhadores já receberam formação no âmbito de movimentação manual de cargas e posturas de trabalho.	1) Implementar a Instrução de Trabalho que se apresenta no Anexo 4 - "Inspeção de Segurança". 2) Envolver o serviço de saúde no trabalho na avaliação de riscos (trabalho futuro).

SUB-TAREFA: APLICAÇÃO DE DESMOLDANTE (VER FOTOGRAFIA NO PONTO 2-A DA TABELA 4.2)						
Contato de substâncias perigosas com as mãos, punhos e/ou antebraços.	Irritação cutânea e/ou secura da pele. Desenvolvimento o de dermatites.	16 Contato com substâncias perigosas – na pele e dos olhos	071 Envenenamentos (intoxicações) agudos	58 Extremidades superiores, partes múltiplas	33.01 Fatores de risco: Agentes físicos, químicos e biológicos, alérgenos ou irritantes cutâneos não incluídos nos outros quadros.	RMB Muito Improvável X Moderado
						1) Os trabalhadores já receberam formação no âmbito de riscos químicos. 2) São utilizadas luvas de proteção (com resistência química) e vestuário de proteção (mangas compridas).
Inalação de vapores de substâncias nocivas	Sonolência e vertigens; desenvolvimento de doenças do foro pulmonar.	15 Contato com substâncias perigosas – via nariz, boca, por inalação de	071 Envenenamentos (intoxicações) agudos	42 Caixa torácica, incluindo órgãos	—	RME Muito Provável X Moderado
						1) Foram disponibilizadas semimáscaras com filtros para vapores orgânicos. 2) Existem sistemas fixos de ventilação mecânica (ventilação geral). 3) Estão acessíveis cópias das FDS. 4) Os trabalhadores já receberam formação no âmbito de riscos químicos.
						1) Realizar uma avaliação específica da exposição a agentes químicos. Eventuais medidas adicionais a determinar após a avaliação.
SUB-TAREFA: APLICAÇÃO DE FILME DESMOLDANTE (VER FOTOGRAFIA NO PONTO 2-B NA TABELA 4.2)						
Fricção entre o ferro de sustentação do rolo e as mãos do trabalhador	Escoriações ligeiras nas mãos.	53 Contato com Agente material duro ou áspero	011 Lesões superficiais	53 Mão E/OU 54 Dedo(s)	—	RMB Pouco Provável X Ligeiro
						1) São utilizadas luvas de proteção (resistência mecânica)
						1) Adquirir / desenvolver um sistema de suporte e desenrolamento do rolo de filme, equipado com rodas (para ser facilmente movimentável). 2) Implementar a Instrução de Trabalho que se apresenta no Anexo 4 - "Inspeção de Segurança".

FATOR DE RISCO	TIPO DE RISCO / CONSEQUÊNCIAS	NATUREZA DO RISCO ⁴	RISCO DE ACIDENTE ⁵	PARTES DO CORPO Atingidas ⁶	RISCO DE DOENÇA PROFISSIONAL ⁷	GRAU	MEDIDAS DE SEGURANÇA IMPLEMENTADAS	MEDIDAS DE SEGURANÇA RECOMENDADAS
Movimentação manual de cargas (durante o transporte do rolo de filme do local de armazenagem ao local de aplicação)	Fadiga. A longo prazo pode levar ao desenvolvimento de LMERT.	71 Constrangimento físico – sobre o sistema músculo-esquelético	030 Deslocações, entorses e distensões E/OU 999 Outras lesões especificadas não incluídas noutras rubricas (por ex.º lombalgias)	39 Costas, outras partes não mencionadas E/OU 51 Ombro e respectivas articulações E/OU 52 Braço, incluindo cotovelo	45.02 Fatores de risco: Sobrecarga sobre bainhas tendinosas, tecidos peritendinosos, inserções tendinosas ou musculares, devida ao ritmo dos movimentos, à força aplicada e à posição ou atitude de trabalho OU 45.03 Fatores de risco: Pressão sobre nervos ou plexos nervosos devida à força aplicada, posição, ritmo, atitude de trabalho ou à utilização de utensílios ou ferramentas	RE Provável X Moderado	1) Os trabalhadores já receberam formação no âmbito de movimentação manual de cargas e posturas de trabalho. 2) Realização de ações de formação de reciclagem no âmbito de movimentação manual de cargas e posturas de trabalho. 3) Envolver o serviço de saúde no trabalho na avaliação de riscos (trabalho futuro).	1) Adquirir / desenvolver um sistema de suporte e desenrolamento do rolo de filme, equipado com rodas (para ser facilmente movimentável). 2) Realização de ações de formação de reciclagem no âmbito de movimentação manual de cargas e posturas de trabalho. 3) Envolver o serviço de saúde no trabalho na avaliação de riscos (trabalho futuro).
Más posturas, acompanhamento das de realização de força (operador que fica a sustentar o rolo de filme).	Fadiga. A longo prazo pode levar ao desenvolvimento de LMERT.	71 Constrangimento físico – sobre o sistema músculo-esquelético	011 Lesões superficiais OU 021 Fraturas simples ou fechadas	64 Pé E/OU 65 Dedo(s) do pé	—	RM Pouco Provável X Moderado	1) É utilizado calçado de segurança dotado de biqueira de aço ou material similar.	1) Adquirir / desenvolver um sistema de suporte e desenrolamento do rolo de filme, equipado com rodas (para ser facilmente movimentável). 2) Implementar a Instrução de Trabalho que se apresenta no Anexo 4 - "Inspeção de Segurança".
Queda do rolo de filme desmoldant e sobre os pés.	Fraturas, hematomas, etc.	42 Pancada - por objeto que cai						

FATOR DE RISCO	TIPO DE RISCO / CONSEQUÊNCIAS	NATUREZA DO RISCO ⁴	RISCO DE ACIDENTE ⁵	PARTES DO CORPO ATINGIDAS ⁶	RISCO DE DOENÇA PROFISSIONAL	GRAU	MEDIDAS DE SEGURANÇA IMPLEMENTADAS	MEDIDAS DE SEGURANÇA RECOMENDADAS
Existência de obstáculos imprevistos no trajeto percorrido.	Queda ao mesmo nível, com risco de fraturas, deslocamentos, entorses, etc. Queda de objetos sobre os pés.	99 Outro Contato – Modalidade da lesão não referida nesta classificação	010 Feridas e lesões superficiais ou 020 Fraturas ou 030 Deslocações, entorses e distensões	64 Pé E/OU 65 Dedo(s) do pé E/OU 78 Múltiplas partes do corpo atingidas	—	RM Pouco Provável X Moderado	—	1) Adquirir / desenvolver um sistema de suporte e desenrolamento do rolo de filme, equipado com rodas (para ser facilmente movimentável). 2) Manutenção das vias de circulação e das zonas de trabalho desimpedidas e isentas de obstáculos.
SUB-TAREFA: APLICAÇÃO DE GEL COAT (VER FOTOGRAFIAS NO PONTO 3 DA TABELA 4.2)								
Contato com substâncias perigosas na zona das mãos, punhos e/ou antebraços. (Irritante)	Irritação cutânea. Desenvolvimento de dermatites.	16 Contato com substâncias perigosas – na pele e dos olhos	071 Envenenamentos (intoxicações) agudos	58 Extremidades superiores, partes múltiplas	33.01 Fatores de risco: Agentes físicos, químicos e biológicos, alérgenos ou irritantes cutâneos não incluídos nos outros quadros.	RM Pouco Provável X Moderado	1) Os trabalhadores já receberam formação no âmbito de riscos químicos. 2) São utilizadas luvas de proteção (com resistência química) e vestuário de proteção (mangas compridas).	Trabalho que se apresenta no Anexo 4 - "Inspeção de Segurança".

FATOR DE RISCO	TIPO DE RISCO / CONSEQUÊNCIAS	NATUREZA DO RISCO ⁴	RISCO DE ACIDENTE ⁵	PARTES DO CORPO Atingidas ⁶	RISCO DE DOENÇA PROFISSIONAL ⁷	GRAU	MEDIDAS DE SEGURANÇA IMPLEMENTADAS	MEDIDAS DE SEGURANÇA RECOMENDADAS
Inalação de vapores de substâncias nocivas.	Cefaleias, náuseas, tonturas, torpor e pode levar à inconsciência (FDS). Ação do SNC; irritação do TRS; neuropatia periférica (efeitos do estireno; NP 1796:2007)	15 Contacto com substâncias perigosas – via nariz, boca, por inalação de	071 Envenenamentos (intoxicações) agudos	42 Caixa torácica, incluindo órgãos	—	RME Muito Provável X Extremo/ Elevado	1) Foram disponibilizadas semimáscaras com filtros para vapores orgânicos. 2) Existem sistemas fixos de ventilação mecânica (ventilação geral). 3) Estão acessíveis cópias das FDS. 4) Os trabalhadores já receberam formação no âmbito de riscos químicos.	1) Realizar uma avaliação específica da exposição a agentes químicos. Eventuais medidas adicionais a determinar após a avaliação.
SUB-TAREFA: PREPARAÇÃO DA MANTA DE FIBRA DE VIDRO (VER FOTOGRAFIA NO PONTO 4 DA TABELA 4.2)								
Contacto com materiais potencialmente irritantes (fibra de vidro) com a pele e com os olhos.	Irritação cutânea e/ou ocular.	16 Contacto com substâncias perigosas – na pele e dos olhos	071 Envenenamentos (intoxicações) agudos	58 Extremidades superiores, partes múltiplas E/OU 13 Olho(s)	—	RB Muito Provável X Ligeiro	—	1) Implementar a Instrução de Trabalho que se apresenta no Anexo 4 - "Inspeção de Segurança". 2) Utilizar luvas proteção, óculos panorâmicos e vestuário de proteção (manga comprida).

FATOR DE RISCO	TIPO DE RISCO / CONSEQUÊNCIAS	NATUREZA DO RISCO ⁴	RISCO DE ACIDENTE ⁵	PARTES DO CORPO Atingidas ⁶	RISCO DE DOENÇA PROFSSIONAL ⁷	GRAU	MEDIDAS DE SEGURANÇA IMPLEMENTADAS	MEDIDAS DE SEGURANÇA RECOMENDADAS
Inalação e poeiras de fibra de vidro	Irritação do nariz e da garganta	15 Contacto com substâncias perigosas – via nariz, boca, por inalação de	071 Envenenamentos (intoxicações) agudos	42 Caixa torácica, incluindo órgãos	23.01 Poeiras e aerossóis com acção imunoalérgica e ou irritante (Apesar de a fibra de vidro não estar classificada como irritante, considera-se a possibilidade de desenvolvimento de doença profissional)	RME Muito Provável X Moderado	—	1) Realizar uma avaliação específica da exposição a agentes químicos. Eventuais medidas adicionais a determinar após a avaliação.
Contacto de lâminas de ferramentas cortantes com os dedos.	Cortes nos dedos.	51 Contacto com Agente Material Cortante (faca, lâmina)	012 Feridas abertas	54 Dedo(s)	—	RMB Pouco Provável X Ligeiro	—	1) Utilizar x-ato de segurança (com lâmina retráctil). 2) Utilizar luvas de proteção (mecânica).
SUB-TAREFA: RETIRAR RESINA DO BIDÃO. (VER FOTOGRAFIA NO PONTO 5 DA TABELA 4.2)								
Contacto de substâncias irritantes ou vapores de substâncias irritantes com a pele e olhos.	Irritação cutânea e/ou ocular. Desenvolvimento de dermatites.	16 Contacto com substâncias perigosas – na pele e dos olhos	071 Envenenamentos (intoxicações) agudos	78 Múltiplas partes do corpo atingidas E/OU 13 Olho(s)	33.01 Fatores de risco: Agentes físicos, químicos e biológicos, alérgenos ou irritantes cutâneos não incluídos nos outros quadros.	RM Pouco Provável X Moderado	1) São utilizadas luvas de proteção (química) e vestuário de proteção (manga comprida). 2) Estão acessíveis cópias das FDS. 3) Os trabalhadores já receberam formação no âmbito de riscos químicos.	1) Utilizar o sistema de bombagem (que se encontra montado), mantendo o bidão sempre tapado. 2) Utilizar óculos de proteção (panorâmicos). 3) Implementar a Instrução de Trabalho que se apresenta no Anexo 4 - "Inspeção de Segurança".

FATOR DE RISCO	TIPO DE RISCO / CONSEQUÊNCIAS	NATUREZA DO RISCO ⁴	RISCO DE ACIDENTE ⁵	PARTES DO CORPO Atingidas ⁶	RISCO DE DOENÇA PROFISSIONAL ⁷	GRAU	MEDIDAS DE SEGURANÇA IMPLEMENTADAS	MEDIDAS DE SEGURANÇA RECOMENDADAS
Inalação de vapores de substâncias nocivas.	Cefaleias, náuseas, tonturas, torpor e pode levar à inconsciência (FDS). Afeção do SNC; irritação do TRS; neuropatia periférica (efeitos do estireno; NP 1796:2007)	15 Contacto com substâncias perigosas – via nariz, boca, por inalação de	071 Envenenamentos (intoxicações) agudos	42 Caixa torácica, incluindo órgãos	—	RME Muito Provável X Extremo/ Elevado	1) Foram disponibilizadas semimáscaras com filtros para vapores orgânicos. 2) Existem sistemas fixos de ventilação mecânica (ventilação geral). 3) Estão acessíveis cópias das FDS. 4) Os trabalhadores já receberam formação no âmbito de riscos químicos.	1) Realizar uma avaliação específica da exposição a agentes químicos. Eventuais medidas adicionais a determinar após a avaliação.
SUB-TAREFA: DOSEAR CATALISADOR (VER FOTOGRAFIA NO PONTO 5 DA TABELA 4.2)								
Salpicos e/ou contacto com substâncias corrosivas com a pele e/ou com os olhos.	Queimaduras.	16 Contacto com substâncias perigosas – na pele e dos olhos	062 Queimaduras Químicas (corrosão)	13 Olho(s) E/OU 58 Extremidades superiores, partes múltiplas	—	RE Provável X Moderado	1) São utilizadas luvas de proteção (química) e vestuário de proteção (manga comprida). 2) Estão acessíveis cópias das FDS. 3) Os trabalhadores já receberam formação no âmbito de riscos químicos.	1) Utilizar óculos de proteção (panorâmicos). 2) Implementar a Instrução de Trabalho que se apresenta no Anexo 4 - "Inspeção de Segurança".

FATOR DE RISCO	TIPO DE RISCO / CONSEQUÊNCIAS	NATUREZA DO RISCO ³	RISCO DE ACIDENTE ⁵	PARTES DO CORPO Atingidas ⁶	RISCO DE DOENÇA PROFISSIONAL ⁷	GRAU	MEDIDAS DE SEGURANÇA IMPLEMENTADAS	MEDIDAS DE SEGURANÇA RECOMENDADAS
Em caso de derrame, contenção do mesmo por recurso a materiais absorventes inflamáveis.	Incêndio, caso exista nas proximidades do local qualquer fonte de ignição – queimaduras e/ou morte caso o incêndio não seja extinto rapidamente.	13 Contacto com chama viva ou objeto, ambiente – quente ou a arder	061 Queimaduras, escaldaduras (térmicas)	78 Múltiplas partes do corpo atingidas	—	RE Muito Improvável X Extremo/ Elevado	1) Existe Instrução de Trabalho para verificação periódica de extintores. 2) Trabalhadores já receberam formação no âmbito da utilização de extintores portáteis.	1) Colocar próximo do local de doseamento de catalisador um balde com areia (ou outro absorvente inerte) para ser utilizada na recolha do catalisador derramado. 2) Ministrar formação relativamente aos procedimentos a adotar em caso de derrame de catalisador.
SUB-TAREFA: ADICIONAR CATALISADOR (VER FOTOGRAFIA NO PONTO 5 DA TABELA 4.2)								
Contacto de substâncias irritantes ou corrosivas ou vapores de substâncias irritantes com a pele e olhos	Desenvolvimento de dermatites. Irritação ocular. Queimaduras.	16 Contacto com substâncias perigosas – na ou através da pele e dos olhos	062 Queimaduras Químicas (corrosão) OU 071 Envenenamentos (intoxicações) agudos	13 Olho(s)	33.01 Fatores de risco: Agentes físicos, químicos e biológicos, alérgenos ou irritantes cutâneos não incluídos nos outros quadros.	RM Pouco Provável X Moderado	1) São utilizadas luvas de proteção (química) e vestuário de proteção (manga comprida). 2) Estão acessíveis cópias das FDS. 3) Os trabalhadores já receberam formação no âmbito de riscos químicos.	1) Utilizar óculos de proteção (panorâmicos). 2) Automatização do sistema de agitação. 3) Implementar a Instrução de Trabalho que se apresenta no Anexo 4 - "Inspeção de Segurança".

FATOR DE RISCO	TIPO DE RISCO / CONSEQUÊNCIAS	NATUREZA DO RISCO ⁴	RISCO DE ACIDENTE ⁵	PARTES DO CORPO Atingidas ⁶	RISCO DE DOENÇA PROFISSIONAL ⁷	GRAU	MEDIDAS DE SEGURANÇA IMPLEMENTADAS	MEDIDAS DE SEGURANÇA RECOMENDADAS
Inalação de vapores de substâncias nocivas.	Cefaleias, náuseas, tonturas, torpor e pode levar à inconsciência (FDS). Ação do SNC; irritação do TRS; neuropatia periférica (efeitos do estireno; NP 1796:2007)	15 Contato com substâncias perigosas – via nariz, boca, por inalação de	071 Envenenamentos (intoxicações) agudos	42 Caixa torácica, incluindo órgãos	—	RME Muito Provável X Extremo/ Elevado	1) Foram disponibilizadas semimáscaras com filtros para vapores orgânicos. 2) Existem sistemas fixos de ventilação mecânica (ventilação geral). 3) Estão acessíveis cópias das FDS. 4) Os trabalhadores já receberam formação no âmbito de riscos químicos.	1) Realizar uma avaliação específica da exposição a agentes químicos. Eventuais medidas adicionais a determinar após a avaliação.
SUB-TAREFA: APLICAÇÃO DE RESINA (VER FOTOGRAFIA NO PONTO 6 DA TABELA 4.2)								
Contato de substâncias perigosas com a pele.	Desenvolvimento de dermatites.	16 Contato com substâncias perigosas – na pele e dos olhos	071 Envenenamentos (intoxicações) agudos	78 Múltiplas partes do corpo atingidas	33.01 Fatores de risco: Agentes físicos, químicos e biológicos, alérgenos ou irritantes cutâneos não incluídos nos outros quadros.	RMB Muito Improvável X Moderado	1) São utilizadas luvas de proteção (química) e vestuário de proteção (manga comprida). 2) Estão acessíveis cópias das FDS. 3) Os trabalhadores já receberam formação no âmbito de riscos químicos.	1) Implementar a Instrução de Trabalho que se apresenta no Anexo 4 - "Inspeção de Segurança".

FATOR DE RISCO	TIPO DE RISCO / CONSEQUÊNCIAS	NATUREZA DO RISCO ⁴	RISCO DE ACIDENTE ⁵	PARTES DO CORPO Atingidas ⁶	RISCO DE DOENÇA PROFISSIONAL ⁷	GRAU	MEDIDAS DE SEGURANÇA IMPLEMENTADAS	MEDIDAS DE SEGURANÇA RECOMENDADAS
Contato de substâncias irritantes ou vapores de substâncias irritantes com os olhos.	Irritação ocular.	16 Contato com substâncias perigosas – na pele e dos olhos	071 Envenenamentos (intoxicações agudas)	13 Olho(s)	—	RB Muito Provável X Ligeiro	—	1) Utilizar óculos de proteção (panorâmicos). 2) Implementar a Instrução de Trabalho que se apresenta no Anexo 4 - "Inspeção de Segurança".
Inalação de vapores de substâncias nocivas.	Cefaleias, náuseas, tonturas, torpor e pode levar à inconsciência (FDS). Afeção do SNC; irritação do TRS; neuropatia periférica (efeitos do estireno; NP 1796:2007)	15 Contato com substâncias perigosas – via nariz, boca, por inalação de	071 Envenenamentos (intoxicações agudas)	42 Caixa torácica, incluindo órgãos	—	RME Muito Provável X Extremo/ Elevado	1) Foram disponibilizadas semimáscaras com filtros para vapores orgânicos. 2) Existem sistemas fixos de ventilação mecânica (ventilação geral). 3) Estão acessíveis cópias das FDS. 4) Os trabalhadores já receberam formação no âmbito de riscos químicos.	1) Realizar uma avaliação específica da exposição a agentes químicos. Eventuais medidas adicionais a determinar após a avaliação.
SUB-TAREFA: APLICAÇÃO DE FIBRA DE VIDRO (VER FOTOGRAFIA NO PONTO 7 DA TABELA 4.2)								
Contato com materiais potencialmente irritantes (fibra de vidro) com a pele e com os olhos.	Irritação cutânea e/ou ocular.	16 Contato com substâncias perigosas – na pele e dos olhos	071 Envenenamentos (intoxicações agudas)	58 Extremidades superiores, partes múltiplas E/OU 13 Olho(s)	—	RB Muito Provável X Ligeiro	—	1) Implementar a Instrução de Trabalho que se apresenta no Anexo 4 - "Inspeção de Segurança". 2) Utilizar luvas (proteção química), óculos panorâmicos e vestuário de proteção (manga comprida).

FATOR DE RISCO	TIPO DE RISCO / CONSEQUÊNCIAS	NATUREZA DO RISCO ⁴	RISCO DE ACIDENTE ⁵	PARTES DO CORPO Atingidas ⁶	RISCO DE DOENÇA PROFISSIONAL ⁷	GRAU	MEDIDAS DE SEGURANÇA IMPLEMENTADAS	MEDIDAS DE SEGURANÇA RECOMENDADAS
Inalação e poeiras de fibra de vidro	Irritação do nariz e da garganta	15 Contacto com substâncias perigosas – via nariz, boca, por inalação de	071 Envenenamentos (intoxicações) agudos	42 Caixa torácica, incluindo órgãos	23.01 Poeiras e aerossóis com acção imunoalérgica e ou irritante (Apesar de a fibra de vidro não estar classificada como irritante, considera-se a possibilidade de desenvolvimento de doença profissional).	RME Muito Provável X Moderado	—	1) Realizar uma avaliação específica da exposição a agentes químicos. Eventuais medidas adicionais a determinar após a avaliação.
SUB-TAREFA: CURA DA RESINA								
Inalação de vapores de substâncias nocivas.	Cefaleias, náuseas, tonturas, torpor e pode levar à inconsciência (FDS). Ação do SNC; irritação do TRS; neuropatia periférica (efeitos do estireno; NP 1796:2007)	15 Contacto com substâncias perigosas – via nariz, boca, por inalação de	071 Envenenamentos (intoxicações) agudos	42 Caixa torácica, incluindo órgãos	—	RME Muito Provável X Extremo/ Elevado	1) Foram disponibilizadas semimáscaras com filtros para vapores orgânicos. 2) Existem sistemas fixos de ventilação mecânica (ventilação geral). 3) Estão acessíveis cópias das FDS. 4) Os trabalhadores já receberam formação no âmbito de riscos químicos.	1) Realizar uma avaliação específica da exposição a agentes químicos. Eventuais medidas adicionais a determinar após a avaliação.

SUB-TAREFA: DESMOLDAGEM DA PEÇA (VER FOTOGRAFIA NO PONTO 12 DA TABELA 4.2)									
Mão colocada em posição próxima da zona de pancada do martelo ou do maço	Pancadas nos dedos, ferimentos ligeiros, etc.	44 Pancada por objeto, incl. Veículos – em rotação, movimento, deslocação	011 Lesões Superficiais	53 Mão E/OU 54 Dedo(s)	—	RB Provável X Ligeiro	1) São utilizadas Utilização de EPI's – luvas de proteção (mecânica).	1) Implementar a Instrução de Trabalho que se apresenta no Anexo 4 - "Inspeção de Segurança".	
Más posturas.	Fadiga. A longo prazo pode levar ao desenvolvimento de LMERT.	71 Constrangimento físico – sobre o sistema músculo-esquelético	030 Deslocações, entorses e distensões	39 Costas, outras partes não mencionadas E/OU 51 Ombro e respetivas articulações E/OU 52 Braço, incluindo cotovelo	—	RM Pouco Provável X Moderado	1) Os trabalhadores já receberam formação no âmbito de movimentação manual de cargas e posturas de trabalho. 2) Envolver o serviço de saúde no trabalho na avaliação de riscos (trabalho futuro).		
Queda de ferramentas / objetos sobre os pés	Lesões superficiais.	42 Pancada por objeto que cai	011 Lesões superficiais	64 Pé E/OU 65 Dedo(s) do pé	—	RMB Pouco Provável X Ligeiro	1) É utilizado calçado de segurança dotado de biqueira de aço ou material similar.	1) Implementar a Instrução de Trabalho que se apresenta no Anexo 4 - "Inspeção de Segurança".	
SUB-TAREFA: APLICAÇÃO DE AR COMPRIMIDO NA DESMOLDAGEM									
Projeção de poeiras e/ou partículas para a vista.	Irritação e/ou ferimentos nos olhos.	41 Pancada - por objeto projetado	011 Lesões superficiais	13 Olho(s)	—	RMB Pouco Provável X Ligeiro	1) São utilizados óculos de proteção.	1) Implementar a Instrução de Trabalho que se apresenta no Anexo 4 - "Inspeção de Segurança".	

FATOR DE RISCO	TIPO DE RISCO / CONSEQUÊNCIAS	NATUREZA DO RISCO ¹	RISCO DE ACIDENTE ⁵	PARTES DO CORPO Atingidas ⁶	RISCO DE DOENÇA PROFISSIONAL ⁷	GRAU	MEDIDAS DE SEGURANÇA IMPLEMENTADAS	MEDIDAS DE SEGURANÇA RECOMENDADAS
Rotura ou desprendimento da mangueira de ar comprimido	Golpes, ferimentos, projeções para vista.	43 Pancada por objeto em oscilação	011 Lesões superficiais E/OU 012 Feridas abertas	13 Olho(s) E/OU 78 Múltiplas partes do corpo atingidas	—	RM Pouco Provável X Moderado	1) São utilizados óculos de proteção. 2) Desenvolver um procedimento de verificação periódica das mangueiras utilizadas, o qual inclua critérios de substituição de materiais (trabalho futuro)	1) Implementar a Instrução de Trabalho que se apresenta no Anexo 4 - "Inspeção de Segurança". 2) Desenvolver um procedimento de verificação periódica das mangueiras utilizadas, o qual inclua critérios de substituição de materiais (trabalho futuro)
SUB-TAREFA: REMOÇÃO DO MOLDE (VER FOTOGRAFIA NO PONTO 12 DA TABELA 4.2)								
Sobre-esforço.	Fadiga. A longo prazo pode levar ao desenvolvimento de LMERT.	71 Constrangimento físico – sobre o sistema músculo-esquelético	030 Deslocações, entorses e distensões	39 Costas, outras partes não mencionadas E/OU 51 Ombro e respetivas articulações E/OU 52 Braço, incluindo cotovelo	45.02 Fatores de risco: Sobrecarga sobre bainhas tendinosas, tecidos peritendinosos, inserções tendinosas ou musculares, devida ao ritmo dos movimentos, à força aplicada e à posição ou atitude de trabalho OU 45.03 Fatores de risco: Pressão sobre nervos ou plexos nervosos devida à força aplicada, posição, ritmo, atitude de trabalho ou à utilização de utensílios ou ferramentas	RM Pouco Provável X Moderado	1) Os trabalhadores já receberam formação no âmbito de movimentação manual de cargas e posturas de trabalho. 2) Efetuar ações de formação de reciclagem no âmbito de movimentação manual de cargas e posturas de trabalho. 3) Envolver o serviço de saúde no trabalho na avaliação de riscos (trabalho futuro).	1) Sempre que a dimensão da peça ou a força a empregar o exija, a tarefa deve ser realizada por dois operadores. 2) Efetuar ações de formação de reciclagem no âmbito de movimentação manual de cargas e posturas de trabalho. 3) Envolver o serviço de saúde no trabalho na avaliação de riscos (trabalho futuro).

SUB-TAREFA: ACABAMENTO DA PEÇA – CORTE COM RETIFICADORA (VER FOTOGRAFIA NO PONTO 13 DA TABELA 4.2)

Contato de partículas/poeiras com a pele e com os olhos.	Irritação dérmica e/ou ocular.	41 Pancada por objeto projetado	999 Outras lesões especificadas não incluídas noutras rubricas	78 Múltiplas partes do corpo atingidas E/OU 13 Olho(s)	—	RMB Pouco Provável X Ligeiro	1) Sempre a dimensão do molde o permite, a tarefa de polimento é realizada junto às zonas de aspiração existentes. 2) São utilizados óculos de proteção, luvas de proteção (mecânica) e vestuário de proteção (mangas compridas)	1) Utilizar retificadoras equipadas com sistema de aspiração de poeiras/partículas (sempre que possível). 2) Implementar a Instrução de Trabalho que se apresenta no Anexo 4 - "Inspeção de Segurança".
Inalação de partículas/poeiras.	Irritação das vias respiratórias	15 Contato com substâncias perigosas – via nariz, boca, por inalação de	999 Outras lesões especificadas não incluídas noutras rubricas	42 Caixa torácica, incluindo órgãos	—	RMB Pouco Provável X Ligeiro	1) Sempre a dimensão do molde o permite, a tarefa de polimento é realizada junto às zonas de aspiração existentes. 2) É utilizada semimáscara equipada com filtro de poeiras.	1) Utilizar retificadoras equipadas com sistema de aspiração de poeiras/partículas (sempre que possível). 2) Implementar a Instrução de Trabalho que se apresenta no Anexo 4 - "Inspeção de Segurança".
Transmissão de vibrações ao sistema mão-braço.	Perturbações vasculares, lesões osteoarticulares ou perturbações neurológicas ou musculares.	—	—	—	44,01 Fatores de risco: Vibrações mecânicas (transmitidas ao membro superior por máquinas, ferramentas e outros equipamentos)	RME Muito Provável X Extremo /Elevado	1) Existe rotatividade de tarefas - alternância entre a utilização da ferramenta e outras tarefas que não expõem o trabalhador a vibrações sobre o sistema mão-braço.	1) Realizar uma avaliação do nível de exposição dos trabalhadores às vibrações mecânicas. Medidas adicionais a equacionar após realização de avaliação da exposição (por exemplo, utilização de ferramentas dotadas de pegas de material antivibratório; redução da força de apreensão da pega da ferramenta ao mínimo possível; redução ao mínimo necessário do tempo de utilização da ferramenta).

FATOR DE RISCO	TIPO DE RISCO / CONSEQUÊNCIAS	NATUREZA DO RISCO ⁴	RISCO DE ACIDENTE ⁵	PARTES DO CORPO Atingidas ⁶	RISCO DE DOENÇA PROFISSIONAL ⁷	GRAU	MEDIDAS DE SEGURANÇA IMPLEMENTADAS	MEDIDAS DE SEGURANÇA RECOMENDADAS
Ruído.	Efeitos diversos – perturbações fisiológicas, ao nível do sistema nervoso central, psicológicas e da atividade.	—	—	—	42.01 Fatores de Risco: Ruído	RME Muito Provável X Extremo/ Elevado	1) São utilizados protetores auditivos (ainda que a sua seleção não tenha sido precedida de monitorização dos níveis de ruído).	1) Realizar avaliação da exposição dos trabalhadores ao ruído. Necessidade de medidas adicionais a equacionar após realização da avaliação (por exemplo, substituição e equipamentos de trabalho por outros com níveis de ruído inferiores).
Contacto com corrente elétrica.	Elettrização / Eletrocussão	12 Contacto direto com a eletricidade, receber uma descarga elétrica no corpo	112 Choques traumáticos	78 Múltiplas partes do corpo atingidas	—	RE Muito Improvável X Extremo/ Elevado	—	1) Desenvolver um procedimento de verificação de equipamentos de trabalho, que inclua verificação (previamente à utilização) do estado de conservação do cabo de alimentação de corrente elétrica à ferramenta (trabalho futuro)
SUB-TAREFA: ACABAMENTO DA PEÇA - APLICAÇÃO DE LIXA (VER FOTOGRAFIA NO PONTO 7 DA TABELA 4.2)								
Contacto com superfícies ásperas e rugosas.	Ferimentos ligeiros.	53 Contacto com Agente material duro ou áspero	011 Lesões superficiais	54 Dedo(s) E/OU 53 Mão	—	RMB Pouco Provável X Ligeiro	1) São utilizadas luvas de proteção (mecânica).	—
Contacto de poeiras com os olhos.	Irritação ocular.	41 Pancada por objeto projetado	999 Outras lesões especificadas não incluídas noutras rubricas	13 Olho(s)	—	RMB Pouco Provável X Ligeiro	1) São utilizados óculos de proteção.	—

SUB-TAREFA: LIMPEZA DE FERRAMENTAS COM ACETONA (VER FOTOGRAFIA NO PONTO 15 DA TABELA 4.2)							
Inalação e contacto com os olhos de vapores de acetona. Contacto de acetona com a pele e/ou com os olhos (salpicos)	Doenças ou outras manifestações clínicas – Narcótico, a elevadas concentrações de vapor; Irritação ocular; desengorduram ento da pele por contacto prolongado/repe tido, o que pode originar dermite.	15 Contacto com substâncias – perigosas – via nariz, boca, por inalação de E/OU 16 Contacto com substâncias – perigosas – na ou através da pele e dos olhos	071 Envenenam entos (Intoxicaçõe s) agudos	42 Caixa torácica, incluindo órgãos E/OU 13 Olho(s) E/OU 58 Extremidades superiores, partes múltiplas	12.19 Fatores de risco: Acetona.	RME Muito Provável X Moderado	1) São disponibilizadas luvas de proteção (química) e semimáscaras com filtros para vapores orgânicos. 2) Existem sistemas fixos de ventilação mecânica (ventilação geral). 3) Estão acessíveis cópias das FDS. 4) Os trabalhadores já receberam formação no âmbito de riscos químicos.
Derrame	Incêndio e/ou explosão – inflamação dos vapores de acetona devido à presença de fontes de ignição. Contacto com substâncias incompatíveis – reação violenta, potencialmente acompanhada de incêndio e/ou explosão.	13 Contacto com chama viva ou objeto, ambiente – quente ou a arder	061 Queimadura s, escaldadura s (térmicas)	78 Múltiplas partes do corpo atingidas	—	RE Muito Improvável X Extremo/ Elevado	1) Colocar no(s) local(is) de manuseamento de acetona um balde com areia (ou outro absorvente inerte) para ser utilizada na recolha de acetona derramada. 2) Afastar fisicamente as zonas de manuseamento de acetona das zonas de manuseamento de catalisador, de modo a reduzir substancialmente a probabilidade de contacto entre estas substâncias incompatíveis. 3) Eliminar todas as potenciais fontes de ignição dos locais de manuseamento de acetona.

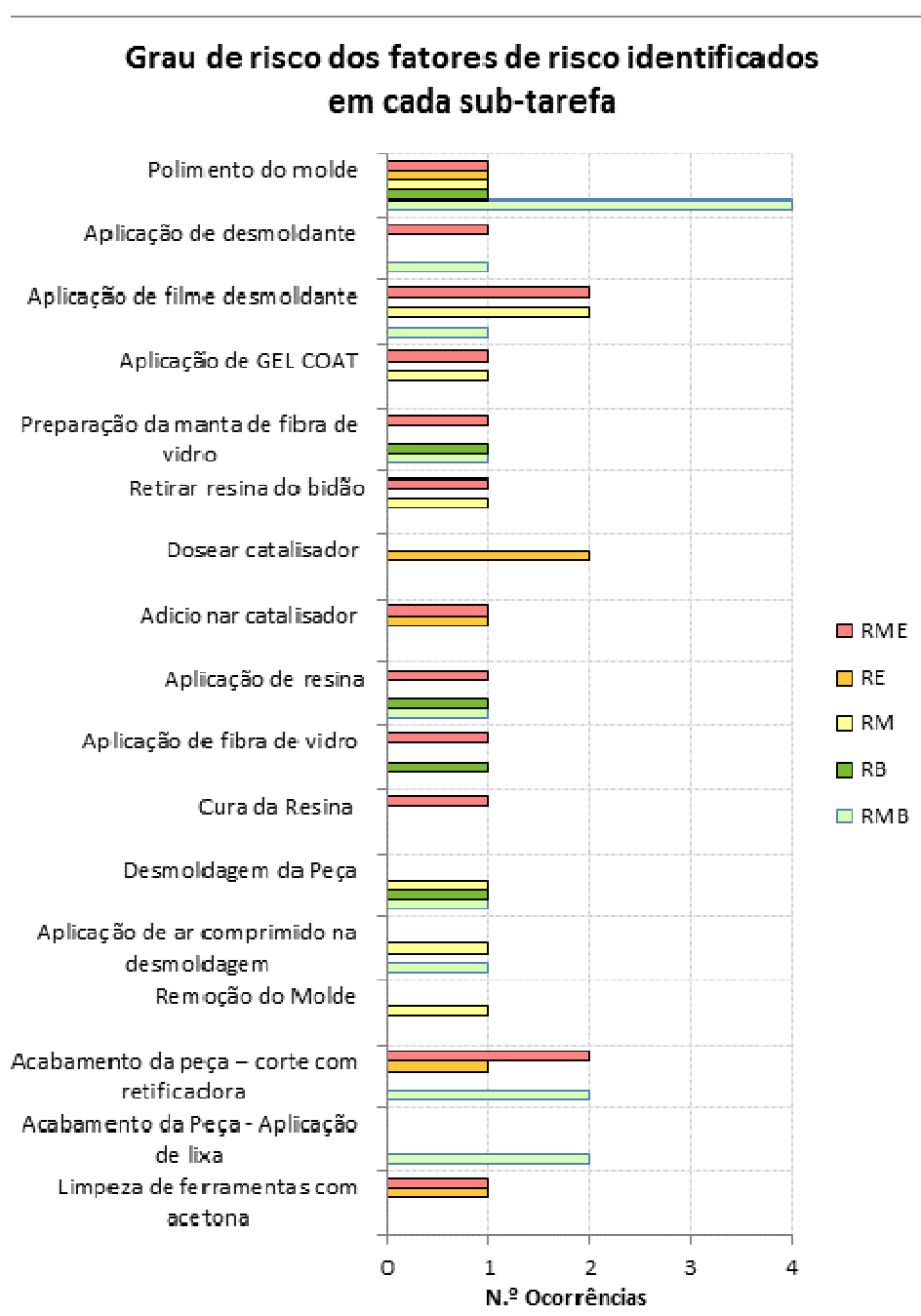


Figura 5.1 – Grau de risco dos riscos identificados em cada sub-tarefa.

As ações de monitorização referidas (ruído e vibrações) deverão respeitar o disposto na legislação vigente, em particular no que diz respeito a procedimentos e requisitos de amostragem, designadamente o disposto nos seguintes diplomas:

- Decreto-Lei nº 182/2006, de 6 de setembro – Exposição a agentes físicos (ruído);
- Decreto-Lei nº 46/2006, de 24 de fevereiro – Exposição a agentes físicos (vibrações).

Refira-se que algumas das situações identificadas na Tabela 5.1 poderão ter visto atribuído um grau de risco demasiado gravoso relativamente ao real potencial de dano (por exemplo, exposição a ruído e vibrações), situação que ficou a dever-se ao facto de se desconhecerem os níveis de ruído e vibrações a que os trabalhadores estão efetivamente expostos (nunca

foram efetuadas quaisquer medições de ruído ou vibrações) e ao facto de a avaliação de riscos efetuada ser uma avaliação subjetiva e que decorreu de observação direta e sensorial e de conversas com os diversos atores (trabalhadores e empregador).

Tabela 5.2 - Quantificação do grau de risco dos fatores de risco físico e químico.

Tipo	Fator de Risco	RMB	RB	RM	RE	RME	Total
Físico	Corrente Elétrica	-	-	-	2	-	2
	Poeiras	2	-	-	-	-	2
	Ruído	-	-	-	-	1	1
	Vibrações	-	-	-	-	2	2
	Postura e Movimentação Manual de Cargas	1	-	2	2	-	5
	Outro	7	1	4	2	-	14
SUB-TOTAL		10	1	6	6	3	26
Químico	Poeiras	2	3	-	-	2	7
	Produto Químico	2	-	3	1	1	7
	Vapores	-	1	-	-	6	7
	SUB-TOTAL	4	4	3	1	9	21
TOTAL		14	5	9	7	12	47

No que diz respeito aos fatores de risco químico, foi ainda efetuada uma outra análise dos dados obtidos, a qual envolveu agrupar os fatores de risco e respetivo grau de risco associado por via de exposição / de entrada no organismo. Apresentam-se na Tabela 5.3 os resultados obtidos.

Tabela 5.3 - Grau de risco dos fatores de risco químico por via de entrada do contaminante químico no organismo (número de situações identificadas).

Via de Entrada no Organismo	Grau de Risco					Total
	RMB	RB	RM	RE	RME	
Inalação	1	-	-	-	9	10
Mucosas Oculares	-	1	-	-	-	1
Mucosas Oculares / Pele	1	2	2	1	-	6
Mucosas Oculares / Pele / Inalação / Ingestão	-	1	-	-	-	1
Pele	2	-	1	-	-	3
Total Geral	4	4	3	1	9	21

Analisada a informação apresentada na Tabela 5.3 constata-se que:

- A via de entrada de contaminantes químicos no organismo à qual estão associados todos os fatores de risco com grau de risco associado RME é a via inalatória, o que demonstra ser de particular importância realizar uma avaliação de riscos específica subordinada a esta problemática (a qual se apresenta no *Capítulo 6 – Análise e Avaliação de Riscos de Exposição a Agentes Químicos*) e que tenha por base o disposto no Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro;

- O risco relativo à generalidade das situações associadas a outras vias de entrada de contaminantes químicos no organismo está controlado.

Importa ainda ter em conta as diversas medidas de segurança identificadas na Tabela 5.1 como recomendadas. Relativamente a estas, procedeu-se à sua compilação, a qual se apresenta na Tabela 5.4. As diversas medidas apresentadas nesta tabela foram ordenadas por grau de risco associado, sendo que o grau de risco que se apresenta corresponde à graduação mais elevada encontrada nos fatores de risco identificados nas diversas sub-tarefas.

Tabela 5.4 - Resumo das medidas de segurança recomendadas (ordenadas por grau de risco a que estão associadas).

Medidas de Segurança Recomendadas	Sub-Tarefa	Grau de Risco
Utilizar x-ato de segurança (com lâmina retrátil)	Polimento do Molde, Preparação de manta de fibra de vidro	RMB
Utilizar retificadoras equipadas com sistema de aspiração de poeiras/partículas	Acabamento da peça – corte com retificadora	RMB
Utilizar semimáscara com filtro para poeiras	Polimento do Molde	RB
Utilizar luvas de proteção (química).	Polimento do Molde, Preparação de manta de fibra de vidro, Aplicação de fibra de vidro,	RB
Utilizar vestuário de proteção (manga comprida)	Preparação de manta de fibra de vidro, Aplicação de fibra de vidro,	RB
Utilizar luvas de proteção (mecânica)	Preparação de manta de fibra de vidro,	RB
Desenvolver um procedimento de verificação periódica das mangueiras utilizadas, o qual inclua critérios de substituição de materiais (trabalho futuro)	Polimento do Molde, Aplicação de ar comprimido na desmoldagem	RM
Manutenção das vias de circulação e das zonas de trabalho desimpedidas e isentas de obstáculos.	Aplicação de Filme Desmoldante,	RM
Utilizar sistema bombagem e manter o bidão de resina sempre tapado	Retirar resina do bidão	RM
Automatização e confinamento do sistema de agitação.	Adição de catalisador à resina	RM
Tarefa de remoção do molde a realizar por dois trabalhadores sempre que a dimensão da peça ou a força a empregar o exija	Remoção do molde	RM
Envolver o serviço de saúde no trabalho na avaliação de riscos (trabalho futuro)	Polimento do Molde, Aplicação de Filme Desmoldante, Desmoldagem da peça, Remoção do molde,	RE
Adquirir / desenvolver um sistema de suporte e desenrolamento do rolo de filme, equipado com rodas (para ser facilmente movimentável).	Aplicação de Filme Desmoldante,	RE

Medidas de Segurança Recomendadas	Sub-Tarefa	Grau de Risco
Realização de ações de formação de reciclagem no âmbito de movimentação manual de cargas e posturas de trabalho.	Aplicação de Filme Desmoldante, Desmoldagem da peça, Remoção do molde,	RE
Colocar um balde com areia (ou outro absorvente inerte) próximo do local de doseamento/utilização	Doseamento de catalisador, Limpeza de ferramentas com acetona	RE
Ministrar formação relativamente aos procedimentos a adotar em caso de derrame de catalisador.	Doseamento de catalisador	RE
Desenvolver um procedimento de verificação de equipamentos de trabalho (trabalho futuro)	Polimento do Molde, Acabamento da peça – corte com retificadora	RE
Eliminar todas as potenciais fontes de ignição	Limpeza de ferramentas com acetona	RE
Afastar fisicamente as zonas de manuseamento de acetona das zonas de manuseamento de catalisador	Limpeza de ferramentas com acetona	RE
Implementar a Instrução de Trabalho que se apresenta no Anexo 4 - “Inspeção de Segurança”.	Todas as sub-tarefas, exceto nas sub-tarefas “Cura da Resina”, “Remoção do Molde” e “Acabamento da Peça – Aplicação de lixa”.	RME
Utilizar óculos de proteção que envolvam toda a zona ocular (óculos panorâmicos)	Polimento do Molde, Preparação de manta de fibra de vidro, Retirar resina do bidão, dosear catalisador, Adição de catalisador à resina, Aplicação de resina, Aplicação de fibra de vidro, Limpeza de ferramentas com acetona	RME
Realizar uma avaliação do nível de exposição dos trabalhadores às vibrações mecânicas.	Polimento do Molde, Acabamento da peça – corte com retificadora	RME
Realizar uma avaliação específica da exposição a agentes químicos.	Aplicação de Desmoldante, Aplicação de GELCOAT, Preparação de manta de fibra de vidro, Retirar resina do bidão, Adição de catalisador à resina, Aplicação de resina, Aplicação de fibra de vidro, Cura da resina, Limpeza de ferramentas com acetona	RME
Realizar uma avaliação do nível de exposição dos trabalhadores ao ruído.	Acabamento da peça – corte com retificadora	RME

NOTA: A coluna “Grau de Risco” foi preenchida selecionando o grau de risco mais elevado de entre as classificações disponíveis e associadas a cada medida de segurança recomendada (Tabela 5.1).

Conforme se verifica, foram identificadas diversas situações para as quais o grau de risco é considerado muito elevado (RME) ou elevado (RE), as quais pressupõem uma atuação imediata ou com urgência por parte do empregador, respetivamente, nomeadamente através da implementação das medidas supra referidas (ou outras de equivalente eficiência).

Os dados apresentados na Tabela 5.4 são de extrema utilidade, já que permitem evidenciar quais são de facto as medidas de segurança cuja implementação deverá ser considerada prioritária (associadas a grau de risco RME e RE), em detrimento de outras (associadas a graus de risco RMB, RB e RM).

Saliente-se que o presente trabalho permitiu auxiliar a EMPRESA na implementação de duas das medidas indicadas e associadas a grau de risco RME, concretamente:

- Implementar a Instrução de Trabalho que se apresenta no Anexo 4 - “Inspeção de Segurança”;
- Realizar uma avaliação específica da exposição a agentes químicos (ver *Capítulo 6*).

A instrução de trabalho apresentada no Anexo 4 visa assegurar que as medidas de controlo do risco (existentes e a implementar) são mantidas, por forma a assegurar que o risco a que os trabalhadores estão expostos está controlado.

Por outro lado, acordo com os resultados apresentados na Tabela 5.1 e na Tabela 5.4, foram identificadas algumas situações com potencial para desenvolvimento de LMERT e doenças profissionais. Neste sentido, recomenda-se que a EMPRESA envolva o serviço de saúde no trabalho no processo de análise e avaliação de riscos, para que o mesmo se pronuncie relativamente às medidas implementadas e ao risco a que os trabalhadores estão expostos, o que permitirá melhorar a avaliação de riscos efetuada no âmbito do presente estudo.

Relativamente a medidas de segurança recomendadas e relacionadas com a utilização de EPI, na generalidade os trabalhadores já os possuem, pelo que se recomenda que estes comecem de imediato a utilizá-los nas tarefas em que tal não ocorre, apesar de nem sempre o grau de risco obtido determinar uma atuação urgente.

Por fim, é de especial importância recordar que a avaliação de riscos é um processo dinâmico e que deverá ser revisto regularmente, pelo que, uma vez implementadas as medidas de segurança recomendadas, o empregador deverá assegurar a revisão da mesma.

Capítulo 6 – ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE RISCOS DE EXPOSIÇÃO A AGENTES QUÍMICOS

No presente capítulo descreve-se o procedimento adotado na avaliação da exposição dos trabalhadores a agentes químicos no processo de “Fabrico de peças e objetos em PRFV”, assim como apresentam-se e discutem-se os principais resultados obtidos.

Nesta avaliação foram aplicadas duas metodologias:

- Medição dos níveis de concentração a que os trabalhadores estão expostos e comparação com VLE ou valores de referência;
- Aplicação da metodologia *COSHH Essentials*.

Esta última foi aplicada às seguintes etapas do processo referido:

- Aplicação de desmoldante líquido (no caso o produto de nome comercial XTEND 818);
- Preparação e aplicação de resina de poliéster.

6.1. RESULTADOS DA ANÁLISE QUANTITATIVA DA EXPOSIÇÃO DOS TRABALHADORES A AGENTES QUÍMICOS

De acordo com o enquadramento acima efetuado, são utilizados no processo produtivo da EMPRESA de fabrico de peças e objetos em PRFV diversos produtos químicos, nomeadamente aqueles que se identificaram na Tabela 4.3.

Por forma a ser possível analisar de forma mais rigorosa o grau de exposição dos trabalhadores a agentes químicos, a EMPRESA alvo do presente estudo promoveu a realização de uma avaliação da exposição pessoal diária dos trabalhadores a diversos agentes químicos, nomeadamente COV e fibras de vidro, cujas amostragens foram realizadas em 29-02-2012 e cujos resultados se apresentam no Anexo 5, no qual se inclui cópia do *Relatório de Avaliação da Exposição a Agentes Químicos no Ar Ambiente de Trabalho* elaborado.

Na Tabela 6.1 apresentam-se as concentrações medidas para cada um dos agentes químicos identificados, ponderadas para um período de 8 horas ($VD_{Ponderado}$) (ver relatório completo no Anexo 5), os VLE profissionais indicativos definidos no Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro, e os VLE definidos na norma NP 1796:2007, ainda que os mesmos não assumam carácter obrigatório.

Na Tabela 6.2 apresentam-se os resultados obtidos considerando o efeito conjunto dos agentes químicos cujo efeito toxicológico é semelhante sobre o mesmo órgão-alvo ou sistema, conforme referido na norma NP 1796:2007.

Desta abordagem verifica-se que existe uma situação de ultrapassagem do VLE da mistura (ponto de amostragem “2” - efeito “Irritação do TRS”) e três situações em que é alcançado o nível de ação segundo o critério da OSHA (ponto de amostragem “2” – efeitos “Afeção do SNC” e “Neuropatia Periférica”; ponto de amostragem “2” – efeito “Irritação do TRS”).

Para estes quatro casos apresentam-se na NOTA: LQ – Limite de Quantificação.

Tabela 6.3 os dados relativos à percentagem de contributo de cada agente identificado para os valores de $VD_{mistura}$.

Refira-se que a percentagem de contributo de cada agente químico foi determinada por aplicação da seguinte expressão:

$$Contributo_i(\%) = \frac{VD_{Ponderado,i}}{VLE - MP_i} * \frac{1}{VD_{mistura}} * 100$$

Onde $Contributo_i(\%)$ significa contributo do agente químico i para o $VD_{mistura}$ (em percentagem), $VD_{Ponderado,i}$ significa concentração medida para o agente químico i , ponderada para um período de 8 horas, $VLE-MP_i$ significa valor limite de exposição – média ponderada do agente químico i e $VD_{mistura}$ significa valor determinado para a mistura tendo por base o somatório dos contributos individuais de cada agente químico.

Tabela 6.1 - Resultados obtidos pela medição da exposição a agentes químicos no local de trabalho.

Local amostragem	Agente Químico	VD _{ponderado} ⁸	VLE-MP ⁹	VLE Oito horas ¹⁰
1	Acetona	3,11 ppm	500 ppm	500 ppm
	Estireno	1,66 ppm	20 ppm	—
	Xileno	0,04 ppm	100 ppm	50 ppm
	Fibras de vidro	< LQ	1 fibra/cm ³	—
2	Acetona	1,16 ppm	500 ppm	500 ppm
	Estireno	11 ppm	20 ppm	—
	2-Butanona	0,15 ppm	200 ppm	200 ppm
	Fibras de vidro	0,6 fibra/cm ³	1 fibra/cm ³	—
3	Acetona	0,53 ppm	500 ppm	500 ppm
	Estireno	6 ppm	20 ppm	—
	2-Butanona	0,07 ppm	200 ppm	200 ppm
	Fibras de vidro	0,4 fibra/cm ³	1 fibra/cm ³	—

NOTA: LQ – Limite de Quantificação.

6.2. RESULTADOS DA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA *COSHH ESSENTIALS*

Para efeito de análise de risco (qualitativa) de exposição a agentes químicos no local de trabalho foi aplicada a metodologia *COSHH Essentials*.

A aplicação desta metodologia, disponível *on-line*, foi efetuada para duas das tarefas realizadas pelos trabalhadores no âmbito da produção de peças e objetos em PRFV, designadamente, aplicação de desmoldante líquido e aplicação de resina de poliéster (com acelerador).

Aquando da aplicação da metodologia em questão foram assumidas algumas considerações, designadamente as seguintes:

⁸ VD_{ponderado} – valor determinado ponderado em função do tempo de exposição / dados retirados do relatório *Relatório de Avaliação da Exposição a Agentes Químicos no Ar Ambiente de Trabalho* apresentado no Anexo 5

⁹ VLE-MP de acordo com a norma NP 1796:2007.

¹⁰ VLE oito horas de acordo com o Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro.

- Equiparam-se a aplicação de Gelcoat e de Topcoat à aplicação de resina de poliéster, dado que as frases de risco das misturas são as mesmas (R10, R20 e R36/38) e a única substância classificada como perigosa presente é o estireno (CAS 100-42-5); neste caso inseriu-se como dado a temperatura de ebulição da substância estireno, por ser a que se encontrava disponível nas FDS;
- Considerou-se como temperatura ambiente a temperatura de 25°C;

Tabela 6.2 – Análise dos resultados obtidos considerando o VLE da mistura (conforme previsto na norma NP 1796:2007).

Local amostragem	Efeito	Agente	VD _{ponderado}	VLE-MP	VD _{mistura} ¹¹
1	Irritação Ocular	Acetona	3,11 ppm	500 ppm	0,007 (<1)
		Xileno	0,04 ppm	100 ppm	
	Irritação do TRS	Acetona	3,11 ppm	500 ppm	0,090 (<1)
		Estireno	1,66 ppm	20 ppm	
		Xileno	0,04 ppm	100 ppm	
		Fibras de vidro	< LQ	1 fibra/cm ³	
	Afeção do SNC	Acetona	3,11 ppm	500 ppm	0,090 (<1)
		Estireno	1,66 ppm	20 ppm	
		Xileno	0,04 ppm	100 ppm	
	Efeitos Hematológicos	Acetona	3,11 ppm	500 ppm	0,006 (<1)
	Neuropatia Periférica	Estireno	1,66 ppm	20 ppm	0,083 (<1)
2	Irritação Ocular	Acetona	1,16 ppm	500 ppm	0,002 (<1)
	Irritação do TRS	Acetona	1,16 ppm	500 ppm	1,153 (>1)
		Estireno	11 ppm	20 ppm	
		2-Butanona	0,15 ppm	200 ppm	
		Fibras de vidro	0,6 fibra/cm ³	1 fibra/cm ³	
	Afeção do SNC	Acetona	1,16 ppm	500 ppm	0,553 (<1)
		Estireno	11 ppm	20 ppm	
		2-Butanona	0,15 ppm	200 ppm	
	Efeitos Hematológicos	Acetona	1,16 ppm	500 ppm	0,002 (<1)
	Neuropatia Periférica	Estireno	11 ppm	20 ppm	0,550 (<1)
	Afeção do SNP	2-Butanona	0,15 ppm	200 ppm	0,001 (<1)
	Irritação Ocular	Acetona	0,53 ppm	500 ppm	0,001 (<1)
		Acetona	0,53 ppm	500 ppm	
		Estireno	6 ppm	20 ppm	
		2-Butanona	0,07 ppm	200 ppm	
3	Irritação do TRS	Fibras de vidro	0,4 fibra/cm ³	1 fibra/cm ³	0,701 (<1)
		Acetona	0,53 ppm	500 ppm	
		Estireno	6 ppm	20 ppm	
		2-Butanona	0,07 ppm	200 ppm	
	Afeção do SNC	Acetona	0,53 ppm	500 ppm	0,301 (<1)
		Estireno	6 ppm	20 ppm	
		2-Butanona	0,07 ppm	200 ppm	
	Efeitos Hematológicos	Acetona	0,53 ppm	500 ppm	0,001 (<1)
	Neuropatia Periférica	Estireno	6 ppm	20 ppm	0,300 (<1)
	Afeção do SNP	2-Butanona	0,07 ppm	200 ppm	0,000 (<1)

NOTA: LQ – Limite de Quantificação.

¹¹ VD_{mistura} – valor determinado para a mistura tendo por base o somatório dos contributos individuais de cada agente químico.

Tabela 6.3 - Contributo dos agentes (em percentagem) para o $VD_{mistura}$.

Local amostragem	Efeito	Agente	Contributo (%)
2	Irritação do TRS	Acetona	0,2
		Estireno	47,7
		2-Butanona	0,1
		Fibras de vidro	52,0
	Afeção do SNC	Acetona	0,4
		Estireno	99,4
		2-Butanona	0,1
	Neuropatia Periférica	Estireno	100
3	Irritação do TRS	Acetona	0,2
		Estireno	42,8
		2-Butanona	0,0
		Fibras de vidro	57,0

- De acordo com a informação recolhida aquando das várias visitas à EMPRESA, considerou-se que a quantidade utilizada de cada mistura para efeito de aplicação da metodologia foi “Pequena” (“*Small*”) no caso das misturas Desmoldante Líquido e Acelerador e “Média” (“*Medium*”) no caso das misturas Resina de Poliéster / *Gelcoat* / *Topcoat*.

Atendendo a que o processo de fabrico de peças e objetos em PRFV depende das encomendas dos clientes (específico para cada cliente, o que envolve diferentes tempos de execução), foram simulados cinco cenários distintos, por forma a verificar o impacto da duração de cada tarefa nas medidas preconizadas pela metodologia *COSHH Essentials*.

Na Tabela 6.4 apresenta-se um resumo dos cenários testados e dos resultados obtidos com a aplicação da metodologia, incluindo-se no Anexo 6 a totalidade dos passos na aplicação desta metodologia (disponível em <http://www.hse.gov.uk/coshh/essentials/index.htm>).

Tabela 6.4 - Resumo dos cenários testados na aplicação da metodologia *COSHH ESSENTIALS* e dos resultados obtidos.

Tarefa	Produtos Químicos e Quantidades	Cenários Testados	Resultado	
			Abordagem de Controlo Recomendada	Fichas de Orientação de Controlo Aplicáveis
Aplicação de Desmoldante Líquido	Desmoldante Líquido <i>Small</i>	1 vez / dia 10 minutos	Ventilação Geral	<i>G100 – General Ventilation</i> <i>S100 – General advice</i> <i>S101 – Selection of personal protective equipment</i>
		8 vezes / dia 10 minutos		
Aplicação de Resina (com Acelerador)	Resina Poliéster / Topcoat / <i>Gelcoat Medium</i>	1 vez / dia 30 minutos	Controlo de Engenharia	<i>G200 – Local exhaust ventilation</i> <i>G202 – Laminar flowbooth</i> <i>G223 – Batch Lamination</i> <i>G224 – Continuous Lamination</i> <i>S100 – General advice</i> <i>S101 – Selection of personal protective equipment</i>
		8 vezes / dia 30 minutos (= ½ Dia trabalho)		
	Acelerador <i>Small</i>	16 vezes / dia 30 minutos (= 1 Dia trabalho)		

A seleção dos cenários a testar procurou considerar os casos extremos possíveis em termos de tempo de exposição e, no caso da tarefa “Aplicação de Resina (com Acelerador)”, testar também uma situação intermédia.

No Anexo 7 inclui-se cópia das Fichas de Orientação de Controlo referidas na Tabela 6.4.

A título exemplificativo, na Figura 6.1 e na Figura 6.2 apresentam-se duas visualizações do *output* da aplicação da metodologia para dois dos cenários testados.

The screenshot displays the COSHH Essentials web application interface. At the top, the HSE logo and the text 'Health & Safety Executive Reducing risks, protecting people' are visible. A navigation bar includes 'Easy steps to control health risks from chemicals' and 'hsedirect'. A breadcrumb trail shows the path: Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice. The main content area is titled 'ADVICE ON HOW TO PROTECT YOURSELF AND OTHERS' and shows the assessment code 'XK18956656', process name 'Aplicação Desmoldante Liquido', and task 'General tasks'. It provides guidance on control approaches, mentioning 'General ventilation' as the highest hazard found. It also includes a note about downloading PDF files and a table of recommended control approaches and guidance sheets.

Download the summary of your assessment here :

Recommended control approach : General ventilation			
Task Name	Guidance Sheet Title	Number	Download
General tasks	General Ventilation	G100	

Your task involves Chemicals causing harm via skin contact. Hence the following Guidance Sheets are also recommended

Task Name	Guidance Sheet Title	Number	Download
General	General advice	S100	
General	Selection of personal protective equipment	S101	

<<Back New assessment >>

Figura 6.1 – Resultado da aplicação da metodologia *COSHH ESSENTIALS* – Aplicação de Desmoldante - 8 vezes/dia, 10 minutos.

Home

Help

Worked Example

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

ADVICE ON HOW TO PROTECT YOURSELF AND OTHERS

Your assessment code : UA58873112

Process name : Aplicação Resina (com Acelerador)


Task : Laminating

Having assessed the 2 chemicals used in this task, COSHH Essentials has calculated that you need to use control approach "[Engineering Control](#)". This is based on the highest hazard found.

The guidance sheets listed below give you advice on areas such as design and equipment, maintenance, examination and testing, cleaning and housekeeping, personal protective equipment, training and supervision.

You should now print off the guidance sheets and also print off the summary of your assessment for your records. The summary will also give you important information about what you should do to put the advice into practice and other action you may need to take.

Please note : The summary and guidance sheets provided below are [PDF files](#). To view these files, you have to have Adobe® Acrobat Reader installed. If you do not have Acrobat Reader

installed, click the button  to download and install the latest version. THIS SOFTWARE HAS BEEN CHECKED FOR VIRUSES AND IS COMPLETELY SAFE TO DOWNLOAD.

Download the summary of your assessment here :



Recommended control approach : [Engineering Control](#)

Task Name	Guidance Sheet Title	Number	Download
General tasks	Local exhaust ventilation	G200	
General tasks	Laminar flow booth	G202	
Laminating	Batch lamination	G223	
Laminating	Continuous lamination	G224	

Your task involves Chemicals causing harm via skin contact. Hence the following Guidance Sheets are also recommended

Task Name	Guidance Sheet Title	Number	Download
General	General advice	S100	
General	Selection of personal protective equipment	S101	

<<Back [New assessment >>](#)

Figura 6.2- Resultado da aplicação da metodologia COSHH ESSENTIALS – Aplicação de Resina (com Acelerador) - 16 vezes/dia, 30 minutos.

6.3. DISCUSSÃO

Da aplicação da metodologia descrita no subcapítulo 6.1. *Resultados da Análise Quantitativa da Exposição dos Trabalhadores a Agentes Químicos* constata-se que foram identificados experimentalmente diversos agentes químicos no local de trabalho.

De acordo com o referido no subcapítulo 4.3. *Identificação e Caracterização dos Agentes Químicos*, as substâncias em apreço não possuem definidos, na legislação nacional, quaisquer VLE de cumprimento obrigatório, sendo que algumas destas substâncias – estireno, ftalato de dimetilo, peróxido de metiletilcetona e fibras de vidro – não possuem sequer definido VLE profissional com caráter indicativo.

A monitorização efetuada, a qual envolveu a amostragem *in situ* e a posterior quantificação e identificação em laboratório de diversos COV e de fibra de vidro, permitiu recolher dados experimentais para determinação do grau de exposição dos trabalhadores aos agentes analisados num período de oito horas e compará-los com os VLE existentes, resultados estes que se apresentaram na Tabela 6.1.

Do ponto de vista do cumprimento legal, as concentrações determinadas para os agentes químicos identificados (apresentadas na Tabela 6.1), ponderadas a um período de oito horas, em relação às quais a legislação vigente define um VLE indicativo – acetona, xileno e 2-butanona - demonstram não ser atingido qualquer dos VLE profissionais com caráter indicativo definidos pelo Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro, pelo que, do ponto de vista do cumprimento legal, se as condições operacionais se mantiverem, não serão necessárias quaisquer outras medições.

No entanto, do ponto de vista da prevenção, importa ter-se em conta o VLE da mistura conforme referido na norma NP 1796:2007, isto é, o efeito conjunto dos agentes químicos que tenham efeito toxicológico semelhante sobre o mesmo órgão-alvo ou sistema, o que se verifica no caso em apreço, conforme demonstrado pelos dados apresentados na Tabela 2.10 e na Tabela 6.2.

Neste caso, verifica-se que para o ponto de amostragem “2” o VLE da mistura é excedido relativamente ao efeito “Irritação do TRS”, pelo que se recomenda que o empregador implemente medidas de redução da exposição dos trabalhadores a estes agentes. Refira-se que os principais contribuintes para a ultrapassagem do VLE da mistura são o estireno, substância que está presente nas misturas *Resina*, *Gelcoat* e *Topcoat*, e as fibras de vidro, de acordo com os dados apresentados na NOTA: LQ – Limite de Quantificação.

Tabela 6.3.

Os resultados apresentados no subcapítulo 6.1. *Resultados da Análise Quantitativa da Exposição dos Trabalhadores a Agentes Químicos* permitem também tecer algumas considerações ao nível da estratégia de colheita de amostras, tendo por base o critério da OSHA acima exposto (ver subcapítulo 2.2.3. *Avaliação de Riscos de Exposição a Agentes Químicos*).

Assim, face aos resultados obtidos, e tendo presente o critério da OSHA e a definição do nível de ação (ver Tabela 2.11), individualmente é alcançado o nível de ação relativamente ao agente químico “estireno” no local de amostragem “2”.

No entanto, se se tiver em consideração a mistura, o nível de ação (Nível de Ação Mistura = 1/2 VLE Mistura = 0,5) é alcançado em três situações, designadamente:

- Local de Amostragem 2 – Efeito de Afeção do SNC – $VD_{mistura} = 0,553$;
- Local de Amostragem 2 – Efeito de Neuropatia Periférica – $VD_{mistura} = 0,550$;
- Local de Amostragem 3 – Efeito de Irritação do TRS – $VD_{mistura} = 0,701$.

Consequentemente, caso o empregador decida adotar o critério da OSHA para efeito de definição de uma estratégia de colheita de amostras, deverá assegurar a realização de colheitas de amostras com periodicidade mensal no local de amostragem 2 até obter uma concentração inferior ao VLE da mistura e com periodicidade bimensal até obter uma concentração inferior a metade do VLE da mistura. Além disso, não bastará efetuar uma única

amostragem; apenas após a realização de duas colheitas consecutivas, intervaladas de uma semana e em que o resultado obtido seja inferior a metade do VLE é dispensada a realização de colheitas adicionais.

Outro aspeto a ter presente prende-se com o desenvolvimento de doenças profissionais previstas na Lista de Doenças Profissionais. Se se atender aos resultados da aplicação da metodologia de análise de riscos apresentados na Tabela 5.1, verifica-se que foram identificados dois fatores de risco de desenvolvimento de doença profissional inerentes à exposição ao agente químico acetona e potencialmente à exposição a fibras de vidro.

No que diz respeito à exposição a acetona, as medições efetuadas evidenciaram que a concentração desta substância no ar ambiente do local de trabalho a que os trabalhadores estão expostos, num período de oito de horas, considerando os três locais de amostragem, é bastante reduzida e bastante inferior ao VLE indicativo desta substância – inferior a 1% do VLE (ver dados apresentados na NOTA: *LQ – Limite de Quantificação*).

Tabela 6.3).

Tal situação permitirá afirmar que o grau de risco de desenvolvimento de doença profissional (por inalação de vapores de acetona) é muito reduzido, sem prejuízo de o empregador consultar o serviço de saúde no trabalho que constituiu, o qual deverá ser envolvido no processo de avaliação de riscos, por forma a munir-se de elementos que lhe permitam seguir com rigor e exatidão a evolução do estado de saúde dos trabalhadores expostos.

Por outro lado, não é totalmente claro que a exposição a fibras de vidro possa ser encarada como fator de risco para o desenvolvimento da doença “Asma Profissional”, codificada na Lista de Doenças Profissionais com o código 23.01 e cujo fator de risco indicado é “*Poeiras e aerossóis com acção imunoalérgica e ou irritante*”.

De facto, se se tiver em linha de conta a informação apresentada na FDS da fibra de vidro (ver Anexo 2), na qual este produto não é classificado como perigoso, não poderá concluir-se existir risco potencial de desenvolvimento da doença profissional referida. No entanto, a FDS refere como perigos para a saúde que “*a exposição à fibra de vidro de filamento contínuo pode causar, por vezes, irritação da pele e, menos frequentemente, irritação dos olhos, nariz e garganta*”. Informação análoga foi encontrada em documentação recolhida na internet (NJDHSS, n.d.) e (NIOSH, n.d.), onde é possível verificar que os principais efeitos agudos são irritação da pele, olhos, nariz e garganta.

Assim, tendo em conta esta informação de potencial ação irritante das fibras de vidro, e por uma questão de precaução, considerou-se existirem indícios de desenvolvimento de doença profissional, tanto mais que a concentração medida em dois dos locais de amostragem foi de 40% e 60% do VLE (ver dados apresentados na NOTA: *LQ – Limite de Quantificação*).

Tabela 6.3). Neste sentido, revela-se particularmente importante que o empregador implemente medidas de controlo da exposição dos trabalhadores a este agente químico.

No que diz respeito à aplicação da metodologia *COSHH Essentials*, conforme acima referido, foram simulados cinco cenários para duas tarefas distintas (ver Tabela 6.4), com o intuito de tentar perceber qual o impacto do tempo de exposição aos agentes envolvidos nas medidas de controlo do risco preconizadas pela metodologia.

De facto, nas duas tarefas simuladas – aplicação de desmoldante líquido e aplicação de Resina / *Gelcoat* / *Topcoat* – independentemente do tempo de exposição (e, portanto, da dose), a abordagem de controlo recomendada foi a mesma, concretamente ventilação geral no caso da aplicação de desmoldante líquido e controlo de engenharia no caso de aplicação de Resina / *Gelcoat* / *Topcoat*.

O controlo de engenharia envolve a implementação de medidas que passarão, necessariamente, pela instalação de sistemas de aspiração localizada (por exemplo, criação de cabines de trabalho) que permitam reduzir a existência de emissões difusas e, simultaneamente, a concentração de vapores de substâncias voláteis no ar ambiente do local de trabalho.

6.4. RECOMENDAÇÕES

No que diz respeito à exposição dos trabalhadores a agentes químicos, por via inalatória, e atendendo aos resultados obtidos e supra explanados, recomenda-se que o empregador estude a melhor forma de assegurar a implementação de medidas de controlo de engenharia, que assegurem a redução das concentrações de vapores de substâncias voláteis no ar ambiente a que os trabalhadores estão expostos, dando prioridade à zona correspondente ao ponto de amostragem “2” no qual foi excedido o VLE da mistura, tendo por base o estabelecido na norma NP1796:2007.

Refira-se que na implementação de quaisquer medidas de controlo do risco deverão ser privilegiadas as medidas de proteção coletiva na fonte do risco, designadamente de ventilação adequada e medidas organizativas apropriadas. Neste domínio, o empregador poderá socorrer-se das Fichas de Orientação de Controlo das medidas preconizadas pela aplicação da metodologia *COSHH Essentials*.

Por outro lado, após a implementação das medidas consideradas adequadas, recomenda-se que sejam repetidas as medições e, caso o empregador pretenda adotar o critério da *OSHA*, cumpra com a calendarização prevista (ver Tabela 2.11).

No que diz respeito ao serviço de saúde no trabalho, recomenda-se que o empregador assegure o envolvimento do médico do trabalho no processo de avaliação de riscos e forneça adequada informação relativa aos processos produtivos utilizados (por exemplo, cópia das FDS), por forma a que seja assegurada aos trabalhadores uma adequada vigilância da evolução do seu estado de saúde. Aliás, esta proximidade considera-se fundamental para o diagnóstico de doenças profissionais que potencialmente se enquadrem na situação prevista no n.º 2 do artigo 94.º da Lei n.º 98/2009, de 4 de setembro (*«a lesão corporal, a perturbação funcional ou a doença não incluídas na lista» das doenças profissionais «desde que se prove serem consequência necessária e directa da actividade exercida e não representem normal desgaste do organismo»*).

Recomenda-se, igualmente, que sejam adotados procedimentos de verificação da efetividade das medidas implementadas, nomeadamente da utilização de EPI. Para o efeito foi criada uma Instrução de Trabalho que se inclui no Anexo 4.

No que diz respeito à atualização das FDS, a generalidade das mesmas não cumpre com os atuais requisitos de forma previstos no Anexo II do Regulamento REACH, na sua atual redação. Pese embora seja responsabilidade do fornecedor de substâncias ou misturas fornecer ao destinatário da mesma uma FDS, recomenda-se que a EMPRESA promova contactos com os seus fornecedores (devidamente documentados) no sentido de munir-se de novas versões destes documentos.

Por outro lado, é expectável que a EMPRESA comece a receber dos seus fornecedores FDS alargadas, decorrentes da evolução da implementação do Regulamento REACH. Neste sentido, recomenda-se ainda que, no futuro, quando a EMPRESA rececion FDS alargadas com cenários de exposição anexos, assegure que é remetida cópia ao serviço de SST, promova a análise das mesmas e verifique se os usos que dá as substâncias estão de acordo com o previsto nos referidos cenários e se as medidas de prevenção preconizadas pelos registantes estão implementadas na EMPRESA.

Capítulo 7 – CONCLUSÕES E SUGESTÕES DE TRABALHO FUTURO

O estudo desenvolvido no âmbito da presente dissertação permitiu assegurar a realização de uma análise e avaliação de riscos para a ocorrência de acidentes de trabalho e desenvolvimento de doenças profissionais ao posto de trabalho “Fabrico de peças e objetos em PRFV”, indo de encontro a um dos objetivos propostos.

Esta análise e avaliação de riscos foi efetuada por aplicação da metodologia de análise de riscos *JSA* em conjugação com uma matriz adaptada da norma BS 8800:2004, o que permitiu identificar os fatores de risco existentes no posto de trabalho em análise e avaliar dos riscos associados aos mesmos.

Tal permitiu concluir que alguns dos riscos avaliados carecem da implementação de determinadas medidas de controlo e outros da realização de análises de risco específicas para que possa graduar-se com maior rigor o risco efetivo associado – fatores de risco de exposição a ruído, vibrações e agentes químicos, os quais estão relacionados com o potencial desenvolvimento de doenças profissionais, codificadas na Lista de Doenças Profissionais com os códigos 42.01, 44.01, 12.19, 23.01 e 33.01.

No âmbito da presente dissertação foi também assegurada a realização de uma avaliação de riscos de exposição a agentes químicos, indo assim de encontro a outro dos objetivos inicialmente apontados. Esta avaliação foi efetuada por aplicação de duas metodologias distintas, designadamente uma metodologia quantitativa, cuja execução foi assegurada pela EMPRESA, e uma metodologia qualitativa - *COSHH Essentials*.

Da aplicação da metodologia quantitativa foi possível concluir que, dos diversos agentes analisados experimentalmente, foi identificada a presença de cinco no ar ambiente do local de trabalho.

Confrontando as concentrações determinadas para um período de 8 horas para cada agente químico foi possível concluir que não são alcançados os VLE de carácter indicativo previstos na legislação nacional (Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro) para os agentes acetona, xileno e 2-butanona. Concluiu-se igualmente não terem sido atingidos os VLE previstos na norma NP 1796:2007 para os agentes acetona, xileno, estireno, 2-butanona e fibras de vidro.

No entanto, tendo por base o definido na referida norma relativamente a misturas e ao efeito conjunto dos agentes químicos que tenham efeito toxicológico semelhante sobre o mesmo órgão-alvo ou sistema, concluiu-se que para um dos pontos de amostragem o VLE da mistura foi excedido relativamente ao efeito “Irritação do TRS”, pelo que se recomendou que o empregador implementasse medidas de redução do risco e que permitam reduzir a concentração de agentes no ar ambiente do local de trabalho.

No que diz respeito a exposição a fibras de vidro, pese embora este produto não esteja classificado como perigoso (de acordo com a respetiva FDS), a informação recolhida indicia existir uma potencial ação irritante do mesmo sobre o organismo. Desta forma, tendo por base as concentrações registadas no local de trabalho, conclui-se também que este agente deverá ser considerado para efeito de implementação de medidas de controlo do risco e como potencial causa no desenvolvimento de doenças profissionais e ou doenças relacionadas com o trabalho.

Em matéria de exposição a agentes químicos, da aplicação do critério da *OSHA*, relativamente a definição de uma estratégia de colheita de amostras, constatou-se ter sido atingido o nível de ação do estireno num dos locais e da mistura em três situações, o que pressupõe a adoção das medidas preconizadas caso o empregador decida adotar na sua organização este critério.

Por outro lado, a aplicação da metodologia *COSHH Essentials* permitiu constatar que o controlo do risco envolverá a implementação de medidas de engenharia, tais como sistemas de extração localizada.

Importa ainda destacar a grande mais-valia que constituem as ferramentas de análise de risco de acesso gratuito e disponíveis *online*, como é o caso da metodologia *COSHH Essentials* utilizada no presente estudo, além da simplicidade de utilização da mesma, pese embora seja necessário algum sentido crítico e conhecimentos para validação das medidas preconizadas.

Relativamente a **sugestões de trabalho futuro** a apontar à empresa, destacam-se as seguintes:

- Realização de avaliações de risco específicas no âmbito da exposição ao ruído e às vibrações;
- Repetição da análise quantitativa após implementação de medidas de controlo do risco (caso a EMPRESA adote internamente as disposições da norma NP 1796:2007);
- Elaboração e implementação dos dois procedimentos identificados como necessários, no âmbito de verificação periódica das mangueiras (circuito de ar comprimido) e verificação de equipamentos de trabalho;
- Revisão periódica da avaliação de riscos, após a implementação de medidas de controlo de risco;
- Implementação de um Sistema de Gestão da Segurança, o qual permitirá a EMPRESA aumentar o grau de organização interno e melhorar o cumprimento das normas legais vigentes em matéria de SST;
- Constituição de serviço de segurança na modalidade de serviço interno, o que tem como principais vantagens uma maior dinamização das questões inerentes à SST no interior da organização e um maior envolvimento de todas as pessoas nas questões da segurança, se devidamente dinamizado.

BIBLIOGRAFIA

- BSI (2004). *Norma BS 8800:2004 - Occupational health and safety management systems - Guide*. British Standards Institution.
- Cabral, F. (2007). *Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho. Módulo Gestão da Prevenção, Curso de Especialização para Técnico Superior de Segurança e Higiene do Trabalho*. Monte de Caparica: Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.
- CCOHS (n.d.). *Job Safety Analysis*. Obtido em julho de 2013, de Canadian Centre for Occupational Health and Safety: <http://www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/job-haz.html>
- CNPRP (2011). Obtido em julho de 2013, de Centro Nacional de Proteção contra os Riscos Profissionais: http://www.ordemengenheiros.pt/fotos/dossier_artigo/listadoencasprofissionais_nunoel_guelha12880459674dbee6a823014.pdf
- Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro (2006). *Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2003/10/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de fevereiro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (ruído)*.
- Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro (2012). *Consolida as prescrições mínimas em matéria de proteção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde devido à exposição a agentes químicos no trabalho e transpõe a Diretiva n.º 2009/161/UE, da Comissão, de 17 de dezembro de 2009*.
- Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de novembro (1991). *Estabelece o regime jurídico do enquadramento da segurança, higiene e saúde no trabalho*.
- Decreto-Lei n.º 46/2006, de 24 de fevereiro (2006). *Transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2002/44/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho, relativa às prescrições mínimas de proteção da saúde e segurança dos trabalhadores em caso de exposição aos riscos devidos a agentes físicos (vibrações)*.
- Decreto-Lei n.º 98/2010, de 11 de agosto (2010). *Estabelece o regime a que obedecem a classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas para a saúde humana ou para o ambiente, com vista à sua colocação no mercado, transpõe parcialmente a Diretiva n.º 2008/112/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro, e transpõe a Diretiva n.º 2006/121/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de dezembro*.
- Decreto Regulamentar n.º 6/2001, de 5 de maio (2001). *Alterado e republicado em anexo ao Decreto Regulamentar n.º 76/2007, de 17 de julho, que aprova a lista das doenças profissionais e o respetivo índice codificado*.
- DGS (2010). *Elementos Estatísticos: Informação Geral: Saúde 2008*. Lisboa: Direção-Geral de Saúde.

-
- EU-OSHA (n.d.). *Legislação europeia em matéria de saúde e segurança*. Obtido em julho de 2013, de Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho: <https://osha.europa.eu/pt/legislation>
- EUROSTAT (2001). *Estatísticas Europeias de Acidentes de Trabalho - Metodologia*. Obtido em julho de 2013, de http://bookshop.europa.eu/pt/estat-sticas-europeias-de-acidentes-de-trabalho-eeat--pbKE4202569/downloads/KE-42-02-569-PT-C/KE4202569PTC_002.pdf?FileName=KE4202569PTC_002.pdf&SKU=KE4202569PTC_PDF&CatalogueNumber=KE-42-02-569-PT-C
- Friend, M. A., & Kohn, J. P. (2010). *Fundamentals of Occupational Safety and Health* (5th ed.). Maryland, USA: Government Institutes.
- Hardy, T. L. (2010). *The System Safety Skeptic - Lessons Learned in Safety Management and Engineering* (1st ed.). Bloomington, Índia: AuthorHouse.
- Harms-Ringdahl, L. (2005). *Safety Analysis - Principles and Practice in Occupational Safety* (2nd ed.). London, United Kingdom: Taylor & Francis.
- HSE (2009). *The technical basis for COSHH essentials: Easy steps to control chemicals*. Obtido em julho de 2013, de Health and Safety Executive: <http://www.coshh-essentials.org.uk/assets/live/CETB.pdf>
- HSE (n.d.). *COSHH Essentials*. Obtido em julho de 2013, de Health and Safety Executive: <http://www.hse.gov.uk/coshh/essentials/index.htm>
- HSE (n.d.). *REACH and COSHH working together*. Obtido em julho de 2013, de Health and Safety Executive: <http://www.hse.gov.uk/coshh/detail/reach.htm>
- HSE (n.d.). *What is REACH?* Obtido em julho de 2013, de Health and Safety Executive: <http://www.hse.gov.uk/reach/whatisreach.htm>
- IGAMAOT (n.d.). *Calendário REACH e CLP*. Obtido em julho de 2013, de Inspeção-Geral da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território: http://www.igamaot.gov.pt/informacoes/reach/_calendario/
- IPQ (2007). *Norma Portuguesa NP 1796:2007 - Segurança e Saúde do Trabalho - Valores limite de exposição profissional a agentes químicos*. Instituto Português da Qualidade.
- Jacinto, C. (2007). *Segurança e Higiene Ocupacionais - Métodos de Análise e Avaliação de Riscos. Elementos de Apoio às Aulas; Módulo Análise, Avaliação e Controlo de Riscos Profissionais; Curso de Especialização para Técnico Superior de Segurança e Higiene do Trabalho*.
- Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro (2009). *Aprova o regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho*.
- Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro (2009). *Alterada pelas Leis n.ºs 105/2009, de 14 de setembro, 53/2011, de 14 de outubro, 23/2012, de 25 de junho, 47/2012, de 29 de agosto, e 69/2013, de 30 de agosto, que aprova o Código do Trabalho*.
- Lei n.º 98/2009, de 4 de setembro (2009). *Regulamenta o regime de reparação de acidentes de trabalho e de doenças profissionais, incluindo a reabilitação e reintegração*

profissionais, nos termos do artigo 284.º do Código do Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009, de 12 fevereiro.

Miguel, A. S. (2007). *Manual de Higiene e Segurança no Trabalho* (10.ª ed.). Porto, Portugal: Porto Editora.

NIOSH (n.d.). *NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards*. Obtido em setembro de 2013, de The National Institute for Occupational Safety and Health: <http://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0288.html>

NJDHSS (n.d.). *Hazardous Substance Fact Sheet*. Obtido em setembro de 2013, de New Jersey Department of Health and Senior Services - Occupational Health Service: <http://nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/0933.pdf>

Nunes, I. L., Henriques, J.; Santos, P.; Ruas, (2005) *Análise de Riscos numa Empresa do Sector Metalomecânico*, in *Análise e Gestão de Riscos, Segurança e Fiabilidade* (I Encontro Nacional de Riscos, Segurança e Fiabilidade), C. Guedes Soares, A.P. Teixeira, P. Antão (Eds), Edições Salamandra, Lisboa (ISBN 9726892309), Vol 1, pg. 243-261.

Regulamento (CE) N.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de dezembro de 2006, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (REACH). Jornal Oficial L396, 30/12/2006.

Regulamento (CE) n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2008, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas. Jornal Oficial L353, 31/12/2008.

Regulamento (UE) n.º 453/2010 da Comissão, de 20 de maio de 2010, que altera o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (REACH). Jornal Oficial L133, 31/05/2010.

Roxo, M. M. (2006). *Segurança e Saúde do Trabalho: Avaliação e Controlo de Riscos* (2.ª ed.). Coimbra, Portugal: Edições Almedina, S.A.

Santos, C. S., & Moreira, S. (2013). Seminário "A Prevenção de Doenças Profissionais: Desafios e Oportunidades". *Doenças Profissionais: Perspetivas de Prevenção*. Monte de Caparica, Portugal.

UE.(n.d.). *Aderir à UE*. Obtido em julho de 2013, de União Europeia: http://europa.eu/about-eu/countries/joining-eu/index_pt.htm

ANEXOS

**ANEXO 1 - LISTAGEM DE FICHAS DE ORIENTAÇÃO DE CONTROLO DISPONÍVEIS NA
APLICAÇÃO *COSHH ESSENTIALS***

Appendix 1: Index to generic series Control Guidance Sheets

Control Approach 1 General Ventilation

Unit Operation	Sheet title	Solids			Liquids		
		Small	Medium	Large	Small	Medium	Large
General tasks	General ventilation	G100	G100	G100	G100	G100	G100
Storage	General storage	G101	G101	G101	G101	G101	G101
	Open bulk storage			G102			
Dust extraction	Removing waste from dust extraction unit	G103	G103	G103			

Control Approach 2 Engineering Control

Unit Operation	Sheet title	Solids			Liquids		
		Small	Medium	Large	Small	Medium	Large
General tasks	Local exhaust ventilation	G200	G200	G200	G200	G200	G200
	Fume cupboard	G201			G201		
	Laminar flow booth		G202			G202	
	Ventilated workbench	G203			G203		
Storage	General storage	G101	G101	G101	G101	G101	G101
Dust extraction	Removing waste from dust extraction unit	G204	G204	G204			
Transfer	Conveyor transfer		G205	G205			
	Sack filling		G206	G207			
	Sack emptying		G208				
	Filling kegs		G209				
	Charging reactors/mixers from a sack or keg	G210	G210				
	IBC filling and emptying			G211			
	Drum filling					G212	
	Drum emptying (drum pump)					G213	
Weighing	Weighing	G201	G214		G201		
Mixing	Mixing	G201	G215	G216	G201	G217	G217
Sieving	Sieving (+ filtering)	G218	G218				
Screening	Screening			G219			
Surface coating	Spray painting				G220	G221	
	Powder coating		G222	G222			
Lamination	Batch lamination					G223	G223
	Continuous lamination					G224	G224
Dipping	Pickling bath					G225	G226
	Vapour degreasing bath					G227	G227
Drying	Tray drying oven		G228			G228	
	Continuous drying labyrinth oven					G229	G229
Pelletising	Pelletising		G230	G230			
	Tablet press		G231				

Control Approach 3 Containment

Unit Operation	Sheet title	Solids			Liquids		
		Small	Medium	Large	Small	Medium	Large
General tasks	Containment	G300	G300	G300	G300	G300	G300
	Glove box	G301			G301		
Storage	General storage	G101	G101	G101	G101	G101	G101
Dust extraction	Removing waste from dust extraction unit	G204	G204	G302			
Transfer	Transferring solids		G303	G303			
	Sack emptying		G304				
	Drum filling					G305	G305
	Drum emptying					G306	
	Infrequent charging reactors/mixers from a sack or keg	G210	G210				
	IBC filling and emptying			G307			G308
	Tanker filling and emptying			G309			G310
	Filling kegs		G311			G213	
	Transferring liquid by pump					G312	G312
	Packet filling	G301	G313	G313			
	Bottle filling				G301	G314	G314
Weighing	Weighing	G301	G315	G315	G301	G316	G316
Mixing	Mixing	G301	G317	G317	G301	G318	G318
Surface coating	Robot spray booth					G319	G319
	Automated powder coating		G320	G320			
Dipping	Vapour degreasing bath				G321	G321	G321
Drying	Spray drying		G322	G322		G322	G322
Pelletising	Tablet press		G231				

Control Approach 4 Special

Sheet No	Title
G400	General principles
G402	Health surveillance for occupational asthma

Control Approach 5 Chemicals causing harm by skin contact

Sheet No	Title
S100	Skin or eye contact
S101	Selecting personal protective equipment

ANEXO 2 - FICHAS DE DADOS DE SEGURANÇA (FDS)

Produto	Designação Comercial
GelCoat	Gel Coat Trincha
TopCoat	Pasta Corante
Resina	ATLAC 580 ACT DERAKANE 411-350
Desmoldante Líquido	XTEND 818
Desmoldante Cera	741-0054 OLDOPAL-TREENPASTE (Cera Desmoldante)
Catalisador	Butanox M-50
Acelerador	ACELPOL AR 1
Acetona	Acetona
Fibra de Vidro	Fibras de vidro, filamento contínuo



FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

PR QUIPLAS

Pág. 1/5

1 – IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA / PREPARAÇÃO E DA SOCIEDADE / EMPRESA

1.1 – Identificação da Substância / Preparação

Nome do produto: GEL COAT TRINCHA

1.2 – Identificação da Sociedade / Empresa

PROQUIPLAS – PRODUTOS QUÍMICOS E PLÁSTICOS REFORÇADOS, S.A.

Rua do Brasil, Lote 21 – Zona Industrial nº2 3880-103 Ovar

1.3 – Contactos em Situação de Emergência

Instituto Nacional de Emergência Médica 217 950 143

Número Nacional de Socorro 112

2 – COMPOSIÇÃO / INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

2.1 – Designação Formal da Preparação

Gel coat trincha

2.2 – Composição / Componentes Perigosos

Nome do componente Estireno

% Peso 22 - 27

N.º CAS 100-42-5

N.º C.E.E 601-026-00-0

Frases R R10, R20, R36/38

Frase S S2, S23

3 – IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

3.1 - Designação do Perigo

Inflamável

Nocivo

3.2 - Frases de Risco

R10 - inflamável

R20 – nocivo por inalação

R36/38 – irritante para os olhos e pele

3.3 - Indícios e Sintomas de Exposição

3.3.1 - Inalação Exposição a uma elevada concentração num curto espaço de tempo provoca efeitos no sistema nervoso tais como depressão, problemas de concentração, fraqueza muscular, fadiga e náuseas e possível irritação dos olhos, nariz e garganta.

3.3.2 - Contacto com a pele O contacto com o líquido causa irritação. Um contacto prolongado e repetido pode originar infeções e dermatites.

3.3.3 - Contacto com os olhos Salpicos podem causar irritação e lesões no epitélio da córnea.

3.3.4 - Ingestão É nocivo. Os sintomas são similares aos provocados por inalação, podendo provocar irritação da boca, garganta e estômago.

Edição 2
028.A

Data: 11/06/2002

gel coat trincha

**4- PRIMEIROS SOCORROS**

4.1 – Inalação Caso se verifique reacção negativa à exposição, retirar a vítima para local arejado, mantê-la imóvel e a temperatura constante. Recorrer à aplicação de oxigénio ou respiração artificial se necessário. Recorrer a assistência médica de emergência.

4.2 - Ingestão Se a vítima estiver consciente dar água tépida a beber. **Não provocar o vômito.** Recorrer a assistência médica de emergência.

4.3 - Contacto com os olhos Em caso de contacto com os olhos, levantar as pálpebras e lavar imediatamente com água limpa durante 15 minutos. Contrair as pálpebras frequentemente. Recorrer a assistência médica de emergência.

4.4 - Contacto com a pele Em caso de contacto com a pele, despir imediatamente a roupa contaminada. Lavar a pele cuidadosamente com água tépida e um sabão suave. **Não usar solventes orgânicos.** Recorrer a um médico caso se desenvolva irritação ou efeito anormal.

5- MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

5.1 - Meios de extinção adequados Pó químico, dióxido de carbono, espuma e areia.

5.2 - Meios de extinção impróprios Jacto de água. No entanto, pode ser utilizada para arrefecimento de tanques, contentores ou tambores, prevenindo o sobreaquecimento.

5.3 - Perigos Especiais de Exposição no Combate a Incêndios O monómero de estireno arde vigorosamente sob ignição originando gases irritantes. Formação de produtos tóxicos durante a combustão: fumos, CO₂ e CO.

5.4 - Procedimentos Especiais de Combate a Incêndios Não entrar numa área sem protecção adequada. Evacuar da área afectada o pessoal não pertencente ao serviço de combate a incêndios. Arrefecer os tanques, contentores ou tambores, expostos às chamas, com água. Eliminar as fontes de ignição.

5.5 - Equipamento de Protecção Especial para Combate a Incêndios No combate a incêndios é obrigatório o uso de: equipamento de respiração autónoma, luvas impermeáveis (PVC ou borracha), fato ou avental de protecção impermeáveis (PVC ou borracha) e botas impermeáveis de borracha.

6- MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

6.1 - Precauções Individuais Evacuar e limitar a área afectada a todo o pessoal não pertencente ao serviço. O pessoal envolvido deverá utilizar o equipamento de protecção acima descrito. Eliminar todas as fontes de ignição.

6.2 - Precauções Ambientais Interromper a saída do produto e evitar a contaminação dos esgotos ou cursos de água. Avisar as autoridades competentes. Limitar o uso de água a operações de limpeza.

6.3 - Método de Limpeza Usar areia seca ou outro material inerte e colocar em local aprovado para o efeito.

7- MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

7.1 – Manuseamento Utilizar equipamento adequado para evitar o contacto, repetido, da pele com o produto. Os gel coats dão origem a vapores inflamáveis devido ao monómero de estireno utilizado. A iluminação, aquecimento ou qualquer outro equipamento eléctrico, de locais onde haja a possibilidade de formação de uma



FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

PR - QUIPLAS

Pág. 3/5

atmosfera inflamável, deve estar de acordo com a legislação. Todos os gel coats devem ser manuseados em ambiente bem ventilado, à prova de fogo. Se houver emissão de fumos ou poeiras deve ser instalado um adequado sistema de exaustão ou ventilação. Não fumar. Evitar a acumulação de electricidade estática.

Nota: Em circunstância alguma se deve misturar os aceleradores directamente com os catalisadores orgânicos de peróxido, devido ao perigo de explosão.

7.2 - Armazenagem Devem ser observadas boas condições de higiene industrial no armazenamento dos gel coats. Não deve ser permitido fumar, preparar e/ou consumir alimentos nas zonas de armazenamento. Os gel coats devem ser armazenados em locais: fechados, frescos, afastados de qualquer fonte de ignição ou de calor, bem ventilados e ao abrigo dos raios solares. Não armazenar junto de materiais incompatíveis tais como produtos oxidantes e catalisadores.

7.3 - Materiais Recomendados Latas metálicas, excepto alumínio, cobre e ligas de cobre

7.4 - Materiais Impróprios Alumínio, cobre e ligas de cobre

8- CONTROLO DE EXPOSIÇÃO / PROTECÇÃO INDIVIDUAL

8.1 - Limites de Exposição Laboral (NP 1796)	VLE	ppm	mg/m ³
	Estireno	50	215

8.2 - Protecção Respiratória No caso de ventilação insuficiente, utilizar equipamento de protecção respiratória adequado.

8.3 - Protecção das Mãos Luvas impermeáveis (PVC ou borracha).

8.4 - Protecção dos Olhos Óculos de protecção anti-salpicos ou máscara sempre que existir a possibilidade de contacto devido a pulverização do produto, partículas no ar, salpicos ou vapor. Não devem ser utilizadas lentes de contacto.

8.5 - Protecção da Pele Fato ou avental de protecção impermeável. Botas impermeáveis.

Nota: Lavar frequentemente os equipamentos de protecção individual. Dispositivos de emergência como lava-olhos e chuveiro devem estar disponíveis nas imediações de qualquer exposição. Tomar duche após o trabalho.

9- PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Aspecto	líquido viscoso
Odor	estireno
PH	não aplicável ⁽¹⁾
Ponto de ebulição	145 °C ⁽¹⁾
Ponto de inflamação	31,1 °C ⁽¹⁾
Ponto de congelação	-30,6 °C ⁽¹⁾
Temperatura de auto-inflamação	489,8 °C ⁽¹⁾
Limite Superior de Explosividade	6,1% vol. ⁽¹⁾
Limite Inferior de Explosividade	1,1% vol. ⁽¹⁾
Pressão de vapor	600 Pa 20 °C ⁽¹⁾
Densidade relativa (água)	0,906 g/cm ³ a 20 °C ⁽¹⁾
Solubilidade	em muitos solventes orgânicos ⁽¹⁾
Hidrossolubilidade	0,03% peso/vol. ⁽¹⁾

(1) estireno



FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

PR QUIPLAS

Pág. 4/5

10- ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

10.1 - Estabilidade A reacção de polimerização é lenta à temperatura ambiente e é acelerada por acção directa da luz, do calor ou agentes químicos tais como peróxidos, sais metálicos e ácidos fortes. A reacção é altamente exotérmica e pode ser a causa de um aumento perigoso da pressão nos recipientes fechados.

10.1.1 - Condições a evitar Temperaturas de armazenagem superiores a 20°C, luz solar, radiação UV, calor, faíscas, chamas desprotegidas, electricidade estática e outras fontes de ignição.

10.1.2 - Materiais a evitar Agentes oxidantes (peróxidos orgânicos, inorgânicos), ácidos fortes (ácido sulfúrico), bases fortes, sais ferrosos e metálicos, oxigénio puro, cobre e ligas de cobre e borracha que podem promover a polimerização. Evitar a contaminação dos gel coats com estes compostos.

10.1.3 - Produtos de decomposição perigosos Monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), gases e vapores inflamáveis e irritantes.

10.2 - Reactividade / polimerização perigosa Em contacto com os produtos acima referidos em "materiais a evitar", pode ocorrer polimerização prematura e consequente libertação de calor e aumento da pressão em recipientes fechados.

11- INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

11.1 - Toxicidade Estireno em grande concentração é irritante para todas as partes do tracto respiratório e olhos, podendo causar a perda de sentidos e mesmo a morte. Podem ocorrer problemas respiratórios e dermatites.

11.2 - Vias de entrada Olhos, pele, inalação, ingestão.

11.3 - Efeitos agudos e crónicos Nocivo por inalação. Exposições agudas provocam irritação do tracto respiratório olhos e pele. Se o contacto com a pele é prolongado e repetido pode causar dermatites e/ou reacções alérgicas. Exposição prolongada causa sintomas de náuseas, vómitos e até perda de consciência. Pode provocar leucemia.

11.4 - Efeitos cancerígenos Estireno classificado pelo IARC no grupo 2B (possivelmente cancerígeno).

11.5 - Toxicidade para a reprodução Existem dados que indicam que o produto pode causar efeitos adversos sobre a reprodução. No entanto, os dados não permitem concluir que o estireno seja uma substância tóxica para a reprodução em humanos.

12- INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

12.1 - Persistência e degradabilidade Facilmente biodegradável. (estireno)

12.2 - Potencial de bioacumulação Não apresenta problemas de bioacumulação em organismos. (estireno)

12.3 - Ecotoxicidade Nocivo para a vida aquática em baixas concentrações. (estireno)

**13- INFORMAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO**

13.1 - Eliminação do produto Produto, solo e água contaminados podem constituir detritos perigosos devido ao seu potencial para geração interna de calor. Podem despejar-se sólidos em aterros autorizados. Use os serviços transportadores autorizados. Assegure-se de que as emissões do produto estão de acordo com os regulamentos em causa. Evitar sobrecarregar/envenenar a biomassa da estação de tratamento. Assegure-se de que os efluentes estão em conformidade com os respectivos regulamentos.

14- INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE**14.1 - Regulamentação Internacional****Transporte Terrestre (RID/ADR)****Classe 3****15- INFORMAÇÕES SOBRE REGULAMENTAÇÃO****15.1 - Classificação CE**

Directivas do Conselho CE relacionadas com a classificação, embalagem e identificação de substâncias e preparações perigosas; frases indicando risco - R e segurança - S.

Símbolos de perigo

F
X_n

Frases R

- R 10 – inflamável
- R 20 – nocivo por inalação
- R 36/38 – irritante para olhos e pele

Frases S

- S 2 – manter fora do alcance das crianças
- S 16 – manter afastado de qualquer fonte de ignição – não fumar
- S 23 – não respirar gases/vapores/fumos
- S 24/25 – evitar o contacto com a pele e olhos
- S 26 – após contacto com os olhos, lavar imediata e abundantemente com água e consultar um especialista
- S 27 – Retirar imediatamente todo o vestuário contaminado
- S 28 – após contacto com a pele lavar imediata e abundantemente com água
- S 36/37/39 – usar vestuário de protecção, luvas e equipamento protector respiratório para a vista/face adequados.
- S 43 – em caso de incêndio utilizar pó químico, dióxido de carbono (CO₂) ou espuma
- S 45 – em caso de acidente ou indisposição consultar imediatamente o médico
- S 51 – utilizar somente em locais bem ventilados

16- OUTRAS INFORMAÇÕES

Esta Ficha de Segurança foi elaborada, no cumprimento das Directivas 91/155/CEE (Directiva da Ficha de Dados de Segurança), 88/379/CEE (Directiva de Preparações Gerais Perigosas) e da Portaria n.º 1152/97 de 12 de Novembro que corresponde a uma alteração da Portaria n.º 1164/92 de 18 de Dezembro (regulamenta a classificação, embalagem e rotulagem das preparações perigosas), tendo em conta as informações contidas nas fichas de dados de segurança das matérias primas incorporadas na preparação. A utilização desta informação e destas considerações está fora de controlo da PROQUIPLAS, pelo que é da exclusiva responsabilidade do utilizador a criação das condições para a utilização segura deste produto.



FICHA DE SEGURANÇA

Data de revisão: 22.07.02



1. IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA E DISTRIBUIDOR

NOME: PASTA CORANTE

DISTRIBUIDOR: MATEXPLÁS
CENTRO EMPRESARIAL DE ALVERCA
ARMAZÉM A6 - VALE DAS ERVAS
APARTADO 29
2616-907 ALVERCA DO RIBATEJO

TEL.: +351 219 407 290

FAX: 351 219 407 292

E-MAIL: comercial@matexplas.pt

SITE: www.matexplas.pt

2. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

- NOCIVO;
- INFLAMÁVEL;
- NOCIVO POR INALAÇÃO;
- IRRITANTE PARA OS OLHOS E PELE.

3. COMPOSIÇÃO/ INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS: PASTA PIGMENTADA.

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS CONFORME DIRECTIVA 67/548/EEC.			
CAS Nº	NOME QUÍMICO DA SUBSTÂNCIA	%	CLASSIFICAÇÃO
100-42-5	ESTIRENO	10, 01-25,00	Xn/ Xi R20/36/38

4. PRIMEIROS SOCORROS

INALAÇÃO:

- AR FRESCO;
- SE NECESSÁRIO FORNECER RESPIRAÇÃO ARTIFICIAL;
- MANTER A VÍTIMA QUENTE E CONFORTÁVEL;
- PROCURAR CONSELHO MÉDICO.

CONTACTO COM OS OLHOS:

- ENXAGUAR OS OLHOS DURANTE ALGUNS MINUTOS SOB ÁGUA CORRENTE, MANTENDO AS PÁLPEBRAS ABERTAS;
- CONSULTAR UM MÉDICO.

CONTACTO COM A PELE:

- LAVAR IMEDIATAMENTE COM ÁGUA E SABÃO E ENXAGUAR ABUNDANTEMENTE;
- REMOVA IMEDIATAMENTE ROUPA CONTAMINADA;
- SE A IRRITAÇÃO PERSISTIR CONSULTAR UM MÉDICO.

INGESTÃO:

- NÃO INDUZIR O VÔMITO;
- LAVAR A BOCA;
- CONSULTAR O MÉDICO IMEDIATAMENTE.

AVISO: MOSTRAR ESTA FICHA AO MÉDICO.

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

MEIOS ADEQUADOS DE EXTINÇÃO:

- CO₂
- ESPUMA RESISTENTE AO ÁLCOOL;
- PÓS;
- ÁGUA EM SPRAY.

CONSEQUÊNCIAS ESPECÍFICAS: EM CASO DE INCÊNDIO PODE SE LIBERTAR MONÓXIDO E DIÓXIDO DE CARBONO, ÓXIDOS DE NITROGÉNIO E HIDROGÉNIO HALOGENADO.

EQUIPAMENTO PROTECTOR: UTILIZAR EQUIPAMENTO RESPIRATÓRIO INDIVIDUAL.

MÉTODOS ESPECÍFICOS: ARREFECER CONTENTORES E DEPÓSITOS COM ÁGUA DE SPRAY.

6. MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

PRECAUÇÕES INDIVIDUAIS:

- EXTINGUIR QUALQUER FONTE DE CALOR OU DE IGNIÇÃO;
- VENTILAR BEM A ÁREA;
- PROVIDENCIAR PARA QUE AS PESSOAS FIQUEM LONGE DO LOCAL DO DERRAME/OU FUGA E NUM LOCAL PROTEGIDO DO VENTO;
- EVITAR RESPIRAR OS VAPORES;
- USE EQUIPAMENTO PROTECTOR INDIVIDUAL;
- VER SECÇÕES 7 E 8.

PRECAUÇÕES AMBIENTAIS: NÃO DESPEJAR À SUPERFÍCIE DA ÁGUA OU NOS SISTEMAS SANITÁRIOS.

MÉTODO DE LIMPEZA: ABSORVER AS QUANTIDADES DO PRODUTO ESPALHADO COM UM ABSORVENTE INERTE E DESPEJAR COMO LIXO ESPECIAL, SEGUNDO AS NORMAS LOCAIS.

AVISO: EM CASO DE UM DERRAME DEVERÁ INFORMAR-SE AS AUTORIDADES MEIO-AMBIENTAIS.

7. MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

MANUSEAMENTO:

- UTILIZAR SÓ EM LOCAIS BEM VENTILADOS PROVIDOS DE EXAUSTORES;
- O PRODUTO SÓ DEVE SER MANUSEADO EM ÁREAS ONDE FORAM EXCLUÍDAS TODAS AS FONTES DE CALOR OU IGNIÇÃO;
- NÃO FUMAR ENQUANTO TRABALHA COM O PRODUTO;
- UTILIZAR EQUIPAMENTO PROTECTOR INDIVIDUAL.

ARMAZENAMENTO:

- CONSERVAR EM RECIPIENTES BEM FECHADOS, EM LUGAR SECO, FRESCO E BEM VENTILADO DE ACORDO COM A REGULAMENTAÇÕES LOCAIS E NACIONAIS;
- PROTEGER DO CALOR E DA LUZ SOLAR.

8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTECÇÃO INDIVIDUAL

MEDIDAS TÉCNICAS: PROVIDENCIAR VENTILAÇÃO ADEQUADA SOBRETUDO EM LUGARES FECHADOS.

LIMITES DE EXPOSIÇÃO			
CAS N.º	100-42-5	MAK	20,000 ppm
CAS N.º	100-42-5	BAT-informat	2,000 g/l H. b.

MEDIDAS GERAIS DE PROTECÇÃO E HIGIENE:

- NÃO FUMAR, NÃO BEBER, NEM COMER QUANDO TRABALHAR COM O PRODUTO;
- MANUSEAR DE ACORDO COM AS NORMAS DE HIGIENE E SEGURANÇA INDUSTRIAL;
- EVITAR CONTACTO COM OS OLHOS, PELE E ROUPAS.

PROTECÇÃO RESPIRATÓRIA: NO CASO DE INSUFICIÊNCIA DE VENTILAÇÃO, DEVE UTILIZAR-SE EQUIPAMENTO RESPIRATÓRIO.

PROTECÇÃO DAS MÃOS:

- UTILIZAR LUVAS PROTECTORAS;
- CREME PARA A PELE.

PROTECÇÃO DOS OLHOS: ÓCULOS DE PROTECÇÃO.

PROTECÇÃO DA PELE: USAR VESTUÁRIO DE PROTECÇÃO NO TRABALHO.

9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

ESTADO FÍSICO	LÍQUIDO
CÓR	BRANCO
ODOR	COMO ESTIRENO
FLASH POINT	31°C
LIMITE MAIS BAIXO DE EXPLOSAÇÃO	1.10% VOL
DENSIDADE A 20°C	1.750 g/ml
SOLUBILIDADE NA ÁGUA	NÃO SE MISTURA
VISCOSIDADE A 20°C	N.B. SEGUNDOS

10. ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

CONDIÇÕES A EVITAR: LUZ DIRECTA DO SOL E AUMENTO DA TEMPERATURA PODEM CAUSAR POLIMERIZAÇÃO.

11. INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES: ESTIRENO

- EXPOSIÇÃO PROLONGADA À CONCENTRAÇÃO SUPERIOR AO LIMITE INDICADO DE VAPORES DE ESTIRENO PODE PROVOCAR OS SEGUINTE EFETOS NOCIVOS À SAÚDE - IRRITAÇÃO DAS MEMBRANAS MUCOSAS E ÓRGÃO RESPIRATÓRIOS;
- DISTÚRBIOS NO SISTEMA NERVOSO CENTRAL - TONTURAS, DORES DE CABEÇA E FALTA DE CONCENTRAÇÃO.

12. INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

NÃO SE DEVE DEIXAR ENTRAR O PRODUTO EM CONDUTAS DE ÁGUA, ESGOTOS E CURSOS DE ÁGUA.

13. QUESTÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

RECOMENDAÇÃO:

- NÃO SE DEVE DEIXAR ENTRAR O PRODUTO EM CONDUTAS DE ÁGUA, ESGOTOS E CURSOS DE ÁGUA;
- RESÍDUOS E RECIPIENTES VAZIOS DEVEM SER ELIMINADOS SEGUNDO AS NORMAS LOCAIS E SUA LEGISLAÇÃO.

14. INFORMAÇÃO SOBRE O TRANSPORTE

ADR/RID

- UN-Nº - 1866;
- GRUPO DE EMBALAGEM - III.

TRANSPORTE TERRESTRE

- CLASSE - 3;
- NOME DA MATÉRIA - SOLUÇÃO DE RESINA, INFLAMÁVEL.

TRANSPORTE MARÍTIMO IMDG

- CLASSE - 3;
 - NOME DA MATÉRIA - SOLUÇÃO DE RESINA, INFLAMÁVEL;
- MFAG 0000

OUTRAS INFORMAÇÕES: NÃO É POLUENTE MARINHO.

15. INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

CLASSIFICAÇÃO DO PRODUTO:



Xn – NOCIVO

CONTEÚDO: ESTIRENO

FRASES DE RISCO:

- INFLAMÁVEL;
- NOCIVO POR INALAÇÃO;
- IRRITANTE PARA OS OLHOS E PELE.

FRASES DE SEGURANÇA:

- EM CASO DE CONTACTO COM OS OLHOS, LAVAR DE IMEDIATO E ABUNDANTEMENTE COM ÁGUA E CONSULTAR UM MÉDICO;
- UTILIZAR SOMENTE EM ÁREAS BEM VENTILADAS.

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

A INFORMAÇÃO CONTIDA NESTA FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA É DADA DE BOA FÉ, MAS NÃO REPRESENTA NENHUMA GARANTIA, QUER EXPRESSA OU IMPLÍCITA. DE ACORDO COM OS NOSSOS CONHECIMENTOS ACTUAIS ESTA INFORMAÇÃO É CORRECTA. CONTUDO, A MATEXPLÁS NÃO ASSUME NENHUMA RESPONSABILIDADE LEGAL RELATIVAMENTE À QUESTÃO DE A INFORMAÇÃO AQUI CONTIDA SER CORRECTA OU COMPLETA. A DECISÃO QUANTO À ADEQUABILIDADE DO PRODUTO É DA INTEIRA RESPONSABILIDADE DO UTILIZADOR. TODOS OS PRODUTOS PODEM APRESENTAR PERIGOS DESCONHECIDOS E PORTANTO DEVEM SER UTILIZADOS COM PRECAUÇÃO. APESAR DE ALGUNS PERIGOS ESTAREM AQUI DESCRITOS, NÃO GARANTIMOS QUE SEJAM OS ÚNICOS EXISTENTES.

- A INFORMAÇÃO DESTA FICHA DE SEGURANÇA ESTÁ DE ACORDO COM A DIRECTIVA 88/379/EEC PARA AS PREPARAÇÕES PERIGOSAS E COM A DIRECTIVA 91/155/EEC DAS MSDS QUE ENTROU EM VIGOR NA ALEMANHA EM NOVEMBRO DE 1999.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA**ATLAC 580 ACT****1. Identificação da preparação e da sociedade / empresa**

Nome do Produto : ATLAC 580 ACT
Fornecedor : DSM Composite Resins AG
 Stettenerstrasse 28
 CH-8207 Schaffhausen
 Suíça
Tel: +41 52 6441212
www.dsm.com/drs
Telefone de emergência : Países Baixos: +31 38 4569289
Endereço electrónico da pessoa responsável por este SDS : DSMRESINS.SDS@dsm.com (Communication in English only please)
Uso recomendado : Sistemas de resinas utilizado na produção de produtos plásticos reforçados com fibras ou não reforçados.

2. Identificação dos perigos

O produto é classificado como perigoso de acordo com a Directiva 1999/45/EC e suas emendas.

Classificação : R10
 Xn; R20
 Xi; R36/38
Perigos para a saúde humana : Nocivo por inalação. Irritante para os olhos e pele.
Perigos para o ambiente : Com base nos dados disponíveis deste produto, não se conhecem propriedades perigosas.
Perigos de natureza Física/Química : Inflamável.

3. Composição / informação sobre os componentes

Substância/Preparação : Preparação

Nome do ingrediente	Nº CAS	%	Nº CE *	Classificação
Estireno	100-42-5	35-50	202-851-5	R10 Xn; R20 Xi; R36/38
Bis(2-etil-hexanoato) de cobalto	136-52-7	0.1-0.25	205-250-6	Xn; R20 Xi; R38 R43 N; R51/53
Consulte a Secção 16 para obter o texto completo das Frases-R declaradas acima				

* EC nº significa número EINECS ou ELINCS.


O(s) limite(s) de exposição ocupacional, se disponíveis, encontram-se indicados na secção 8.

4. Primeiros socorros**Efeitos e sintomas**

Inalação : A inalação causa dores de cabeça, tonturas, torpor, náusea e podem levar à inconsciência.
Ingestão : Irritante para a boca, garganta e estômago.
Contacto com a pele : Causa irritação da pele. O contacto repetido ou prolongado com a pele ou mucosas pode resultar em sintomas de irritação tais como rubor, borbulhas, dermatite, etc.
Contacto com os olhos : Irritante para os olhos. (vermelhidão e dor).

Primeiros socorros

Geral : Proteção das pessoas que prestam primeiros socorros: Utilizar equipamento de proteção pessoal adequado (consulte a Secção 8). Levar o acidentado da exposição para um local arejado. Remova roupas e calçados contaminados.
Inalação : Se inalado, retire-se para o ar fresco. Evite que a pessoa afectada arrefaça. Mantenha a vítima sentada. Se não respirar, fornecer respiração artificial. Consulte um médico.
Ingestão : Em caso de ingestão, lavar repetidamente a boca com água (apenas se a vítima estiver consciente). Se a pessoa afectada estiver consciente, faça com que ela beba muita água. Procure um médico se aparecerem sintomas.
Contacto com a pele : Retirar imediatamente todo o vestuário contaminado. Lavar com água e sabão. Procure tratamento médico se ocorrerem sintomas.
Contacto com os olhos : Lavar imediatamente os olhos com água corrente durante pelo menos 15 minutos, mantendo as pálpebras abertas. Consulte um médico.

Ficha Informativa de segurança		ATLAC 580 ACT	DSM 
Instalações de primeiros socorros	:	Assegurar que os locais de lavagem de olhos e os chuveiros de segurança estão próximos dos locais de trabalho.	
Proteção das pessoas que prestam primeiros socorros	:	NÃO será tomada nenhuma acção que envolva um risco pessoal ou sem formação adequada. Pode ser perigoso à pessoa que prevê ajuda durante a ressuscitação boca-para-boca.	
5. Medidas de combate a incêndios			
Meios de extinção			
Incêndio de pequenas proporções			
Adequado	:	Utilize produtos químicos secos, CO ₂ ou espuma. Cubra com vermiculite ou outro material não combustível.	
Inadequado	:	NÃO utilizar um jato de água.	
Incêndio de grande escala			
Adequado	:	Espuma resistente ao álcool.	
Inadequado	:	NÃO utilizar um jato de água.	
Perigos involuntários de incêndio/explosão	:	Acima do ponto de inflamação, o vapor é explosivo com ar.	
Produtos perigosos da decomposição térmica	:	Em caso de incêndio, pode produzir produtos de decomposição perigosos como monóxido de carbono, dióxido de carbono, fumo preto (denso), aldeídos, ácidos orgânicos.	
Procedimentos especiais de combate a incêndios	:	A água usada para apagar incêndios e contaminada com este Produto deve ser contida e jamais despejada em qualquer curso de água, esgoto ou dreno.	
Proteção dos bombeiros	:	Usar vestuário de protecção adequado. Aparelho de respiração autónomo.	
6. Medidas a tomar em caso de fugas accidentais			
Precauções pessoais	:	Evitar contacto com os olhos, pele e roupas. Usar equipamento de protecção adequado (secção 8). Consulte imediatamente um perito. Manter longe de fontes de ignição. Evitar acumulação de cargas electrostáticas. Usar equipamento eléctrico (ventilação, iluminação e manuseamento de produto) à prova de explosão.	
Precauções ambientais	:	Evite a entrada em esgotos, caves ou áreas confinadas. Represar se necessário.	
Métodos de limpeza			
Pequeno derramamento e fuga	:	Remover utilizando material adequado. Coloque num recipiente adequado. Limpe a zona afectada com bastante água. Manter afastado de materiais incompatíveis e evitar condições específicas (consulte a secção 10).	
Grande derramamento e lixiviação	:	Evite a entrada em esgotos, caves ou áreas confinadas. Represar se necessário. Absorver o produto derramado com um produto inerte (terra ou areia seca, por exemplo), e colocar num contentor de resíduos químicos. Recicle se possível. Usar equipamento eléctrico (ventilação, iluminação e manuseamento de produto) à prova de explosão. Riscos de Fogo/Explosão Manter longe de fontes de ignição.	
Observação: consulte a secção 8 para obter informações sobre equipamento de protecção individual e a secção 13 sobre eliminação de resíduos.			
7. Manuseamento e armazenagem			
Manuseamento	:	Use com ventilação adequada. Usar equipamento Protetor adequado. Evite o contacto com os olhos, pele e roupas. Usar equipamento eléctrico (ventilação, iluminação e manuseamento de produto) à prova de explosão. Tome medidas contra descargas estáticas. Manter longe de fontes de ignição.	
Armazenagem	:	Armazene num local à prova de fogo. Guardar em lugar fresco. Manter longe do calor e da luz solar directa.	
Temperatura de armazenamento	:	Não armazenar a uma temperatura superior a: 25 °C.	
Nota: Consulte a secção 10 para obter informações sobre estabilidade e reactividade			
8. Controlo da exposição / protecção individual			
Limites de exposição ocupacional			
Nome do Ingrediente	Limites de exposição ocupacional		
Portugal			
Estireno	Instituto Português da Qualidade (Portugal, 3/2007). VLE-MP: 20 ppm 8 hora(s). VLE-CD: 40 ppm 15 minuto(s).		
Medidas de engenharia	:	Usar apenas com ventilação adequada. Usar equipamento eléctrico (ventilação, iluminação e manuseamento de produto) à prova de explosão.	
Medidas de Higiene	:	Não comer, beber ou fumar durante a utilização. Lave as mãos após manusear os compostos, bem como antes de comer, fumar, ir à casa de banho e também no final do dia.	
Equipamento de protecção pessoal - Escala de produção			
Sistema respiratório	:	Utilize máscara de filtro, tipo A.	
Data de lançamento/Data da revisão: 16 Março 2010		Versão: 3	Página: 2/5

Ficha informativa de segurança	ATLAC 580 ACT	DSM 
--------------------------------	---------------	---

- Pele e corpo : Usar vestuário de protecção adequado.
 Olhos : Óculos de segurança com protecções laterais.
 Mãos : Usar luvas adequadas.

As recomendações sobre protecção pessoal aplicam-se a níveis de exposição elevados. Seleccionar o tipo de protecção individual adequado com base na avaliação dos riscos inerentes à exposição actual.

9. Propriedades físicas e químicas

- Estado físico : Líquido. [Líquido turvo.]
 Cor : Cor-de-rosa.
 Odor : Característico.
 Ponto de inflamação : 33 °C (estimativa)
 Densidade (g/cm³) : 0.9 para 1.2 g/cm³ (23°C)
 Solubilidade : Insolúvel nos seguintes materiais: água fria.
 Viscosidade : Dinâmica: 500 para 600 mPa·s (500 para 600 cP)

10. Estabilidade e reactividade


- Estabilidade : Estável nas condições de armazenamento e manipulação recomendadas (consulte a secção 7). Em caso de utilização incorrecta: Riscos de Fogo/Explosão.
 Condições a evitar : Manter longe do calor, faíscas e chamas.
 Matérias a evitar : Sem recomendações especiais.

11. Informação toxicológica

Efeitos Potenciais Agudos na Saúde

- Inalação : Nocivo por inalação.
 Ingestão : Irritante para a boca, garganta e estômago.
 Contacto com a pele : Irritante para a pele.
 Contacto com os olhos : Irritante para os olhos.

Toxicidade aguda

Nome do Produto/Ingrediente	Resultado	Espécies	Dose	Exposição
	DL50 Oral	Rato	5000 mg/kg	-
	DL50 Oral	Rato	2650 mg/kg	-
	DL50 Oral	Camundongo	316 mg/kg	-
	CL50 Inalação Vapor	Rato	12 g/m³	4 horas
	CL50 Inalação Vapor	Camundongo	9.5 g/m³	4 horas
Bis(2-etil-hexanoato) de cobalto	DL50 Oral	Rato	>2000 mg/kg	-

Efeitos Potenciais Crónicos na Saúde

- Efeitos crónicos : Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.
 Carcinogenicidade : Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.
 Mutagenicidade : Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.
 Teratogenicidade : Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.
 Efeitos no desenvolvimento : Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.
 Efeitos na fertilidade : Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.

- Toxicidade crónica : Não há dados específicos.
 Carcinogenicidade : Não há dados específicos.
 Mutagenicidade : Não há dados específicos.
 Teratogenicidade : Não há dados específicos.
 Toxicidade reprodutiva : Não há dados específicos.

Listas dos Regulamentos Internacionais

Classificação

Nome do Produto/Ingrediente	ACGIH	IARC	EPA	NIOSH	NTP	OSHA
estireno	A4	2B	-	-	-	-
Dióxido de silício (amorfos)	-	3	-	-	-	-
Bis(2-etil-hexanoato) de cobalto	-	2B	-	-	-	-

Ficha Informativa de segurança	ATLAC 589 ACT	DSM 
--------------------------------	---------------	---

12. Informação ecológica

Efeitos no Meio Ambiente : Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.

Ecotoxicidade aquática

Nome do Produto/ingrediente	Resultado	Espécies	Exposição	Efeitos
Estireno	Agudo. EC50 4700 ug/L. Água doce	Daphnia - Water flea - Daphnia magna - <=24 horas	48 horas	Mortalidade
	Agudo. CL50 4080 ug/L. Água doce	Peixe - Fathead minnow - Pimephales promelas - 30 dias - 0.083 g	96 horas	Mortalidade
	Agudo. CL50 4020 ug/L. Água doce	Peixe - Fathead minnow - Pimephales promelas - 30 dias - 19 mm - 0.101 g	96 horas	Mortalidade
	Crônico NOEC <6800 ug/L. Água doce	Daphnia - Water flea - Daphnia magna - <=24 horas	48 horas	Mortalidade

Persistência/degradabilidade

Nome do Produto/ingrediente	Semi-vida aquática	Fotólise	Biodegradabilidade
estireno	-	-	Prontamente
Bis(2-etil-hexanoato) de cobalto	-	-	Não tão prontamente

Outros efeitos adversos : Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.

Mobilidade : Para dados sobre estado físico ou solubilidade, consulte a secção 9.




13. Considerações relativas à eliminação

Métodos de eliminação (resíduos; embalagem contaminada) : Os resíduos devem ser eliminados de acordo com os regulamentos de controlo ambiental nacionais e locais.

Resíduo Perigoso : A classificação do produto pode reunir os requisitos para este poder ser considerado um resíduo perigoso.

14. Informações relativas ao transporte



Regulamentos internacionais de transporte

Informação sobre regulamentação	Número UN	Nome de expedição adequado	Classe	GE*	Etiqueta	Informação adicional
Classe ADR/RID	UN1866	RESINA EM SOLUÇÃO	3	III		<u>Número de identificação de perigo</u> 30 <u>Quantidade limitada</u> LQ7 <u>CEPIC Tremcard</u> 30GF1-sp <u>Observações</u> Este material da categoria 3 pode ser considerado não perigoso em embalagens com um máximo de 450 l. <u>Código de classificação</u> F+1
Classe ADN/ADNR	UN1866	RESIN SOLUTION	3	III		-
IMDG Classe	UN1866	RESIN SOLUTION	3	III		<u>Programas de Emergência ("EmS")</u> F-E, S-E,

Data de lançamento/Data da revisão: 16 Março 2010

Versão : 3

Página: 4/5

Ficha Informativa de segurança		ATLAC 580 ACT			DSM 	
Classe IATA	UN1866	Resin solution flammable	3	III		<p><u>Avião de carga e passageiros</u> Limitação de quantidade: 60 L. Instruções de acondicionamento: 309</p> <p><u>Avião de transporte exclusivo de carga</u> Limitação de quantidade: 220 L. Instruções de acondicionamento: 310</p> <p><u>Quantidades limitadas - avião de passageiros</u> Limitação de quantidade: 10 L. Instruções de acondicionamento: Y309</p>

GE*: Grupo de embalagem

Atenção, leia por favor as indicações EMS tais como _E-S_ ou _F-D_ bem como E-S ou F-D.

15. Informação sobre regulamentação

Regulamentos da UE

Simbolo/simbolos de perigo



Nocivo

Frases de risco

R10- Inflamável.
R20- Nocivo por inalação.
R36/38- Irritante para os olhos e pele.

Contém

Stireno

Inventário da Europa

Não determinado.

Frases adicionais de aviso

Contém Mono-éster de ácido metacrílico e propanodiol-1,2, Bis(2-etil-hexanoato) de cobalto. Pode desencadear uma reação alérgica.

16. Outras informações

O texto completo das expressões R é referido nas Secções 2 e 3 - Portugal

R10- Inflamável.
R20- Nocivo por inalação.
R38- Irritante para a pele.
R36/38- Irritante para os olhos e pele.
R43- Pode causar sensibilização em contacto com a pele.
R51/53- Tóxico para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.

O texto completo das classificações é referido nas Secções 2 e 3 - Portugal

Xn - Nocivo
Xi - Irritante
N - Perigoso para o ambiente

Código interno

001957WW18176

Histórico

Data de impressão

17 Março 2010.

Data de lançamento

16 Março 2010

Versão

3

Observação ao Leitor

As informações contidas na Ficha de Segurança do Material baseiam-se nos dados disponíveis à data da publicação. As informações destinam-se a ajudar o utilizador a controlar o riscos de manuseamento, e não devem ser interpretadas como uma garantia ou especificação da qualidade do produto. As informações poderão não se aplicar na sua globalidade às combinações do produto com outras substâncias ou a aplicações específicas. O utilizador é responsável por garantir a tomada de precauções adequadas e por se certificar de que os dados são correctos e suficientes para o fim a que se destina o produto. No caso de falta de clareza, aconselhamos a consulta do fornecedor ou de um especialista.

Recomendações quanto à formação profissional

O manuseamento desta substância ou preparado está reservado exclusivamente a pessoas experientes.

Fontes de dados importantes

Podem ser solicitados ao fabricante dados sobre publicações e/ou relatórios de investigação.

Modificações em comparação com a versão anterior

As modificações introduzidas relativamente à versão anterior encontram-se indicadas com um pequeno triângulo azul

Data de lançamento/Data da revisão: 16 Março 2010

Versão : 3

Página: 5/5

ASHLAND		Página: 1 of 9
FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA		Data de revisão: 13.05.2009
		Data de impressão: 22.08.2011
Derakane™ 411-350		Numero MSDS (folha de dados de segurança da substância): R0402383 Versão: 1.1

Cumpra a Regulamento da UE 1907/2006/CE - MSDS_PT

1. IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/PREPARAÇÃO E DA SOCIEDADE/EMPRESA

Ashland Caixa postal 8619 NL3009 AP, Roterdão Holanda EUSMT@ashland.com	Número de telefone de emergência +1-800-ASHLAND (+1-800-274-5263/+1-606-329-5701), ou contacte o seu número de telefone de emergência local 112 Informação do Produto +31 10 497 5000 (nos Países Baixos), ou contacte seu representante local do serviço de apoio ao cliente
---	--

Nome do produto Derakane™ 411-350
 Código do produto 118579
 Descrição da utilização do produto Preparação, Resinas.

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Sumário do perigo	Nocivo Irritante
Perigo	Inflamável. Nocivo por inalação. Irritante para os olhos e pele.

3. COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

Componentes	Nº CAS	No. EINECS	Concentração	Simbolo(s)	Frase(s) - R
Styrene	100-42-5	202-851-5	>=40 - <50%	Xn Xi	R10 R20 R36/38

Para o texto completo sobre as frases R mencionadas nesta Secção, ver a Secção 16.

4. PRIMEIROS SOCORROS

Informações gerais

Consultar um médico. Mostrar esta ficha de segurança ao médico de serviço.

ASHLAND		Página: 2 of 9
FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA		Data de revisão: 13.05.2009
		Data de impressão: 22.08.2011
Derakane™ 411-350		Numero MSDS (folha de dados de segurança da substância): R0402383 Versão: 1.1

Olhos

Segurar a pálpebra e lavar os olhos com muita água durante ao menos 15 minutos. Dar uma atenção médica. Retirar as lentes de contacto.

Pele

Despir imediatamente a roupa e os sapatos contaminados. Lavar imediatamente com muita água. Se a irritação da pele persistir, chamar o médico.

Ingestão

Não provocar o vômito sem conselho médico. Nunca dar nada pela boca a uma pessoa inconsciente. Consultar um médico se necessário.

Inalação

Mudar para o ar livre. Após exposição prolongada, consultar um médico. No caso de problemas prolongados consultar um médico. Caso tenha dificuldade em respirar, dar-lhe oxigénio.

Indicações para o médico

Perigos: Este material é perigoso se for aspirado. O perigo potencial de aspiração tem de ser ponderado contra uma possível toxicidade oral (consultar a Secção 2 — Ingestão) ao determinar se o vômito deve ou não ser induzido.

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios adequados de extinção

Pó ABC, Névoa de água, dióxido de carbono (CO2), substância química seca

Agentes de extinção inadequados

NÃO UTILIZAR: halons

Produtos de combustão perigosos

Hidrocarbonetos, dióxido de carbono e monóxido de carbono

Decomposição térmica

dados não disponíveis

Precauções para combater um incêndio

Não usar jacto de água pois pode espalhar o fogo. Não deixar entrar a água utilizada para apagar o incêndio nos esgotos e nos cursos de água. Arrefecer os recipientes e zonas adjacentes por pulverização de água. Evitar de contaminar água de superfície ou a água subterrânea com a água de extinção. Resíduos de combustão e água de combate a fogo contaminada devem ser dispostos de acordo com as normas da autoridade responsável local. Por razões de segurança em caso de fogo as latas devem ser armazenadas separadamente em compartimentos fechados.

ASHLAND		Página: 3 of 9
FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA		Data de revisão: 13.05.2009
		Data de impressão: 22.08.2011
Derakane™ 411-350		Numero MSDS (folha de dados de segurança da substância): R0402383
		Versão: 1.1

Protecção individual

Em caso de incêndio, usar um aparelho de respiração individual. Usar equipamento de protecção individual.

6. MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

Precauções individuais

Pessoas que não usem equipamento de protecção devem ser excluídas da área do derrame até que a limpeza tenha sido concluída. Assegurar ventilação adequada. Tomar atenção à propagação dos gases especialmente ao nível do solo (mais pesados que o ar) e à direcção do vento.

Precauções ambientais

Prevenir dispersão ou derramamento ulterior se for mais seguro assim.

Métodos de limpeza

Controlar e recuperar o líquido derramado com um produto absorvente não combustível, (por exemplo areia, terra, terra diatomácea, vermiculite) e por o líquido dentro de contentores para eliminação de acordo com as regulações locais / nacionais (ver secção 13). Manter em recipientes fechados adequados, para eliminação.

Outras Informações

Cumprir todas as normas locais/comunitárias, regionais e nacionais aplicáveis.

7. MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

Manuseamento

Evitar a formação de aerossol. Não respirar vapores ou spray. Evitar o contacto com a pele e os olhos. Para a protecção individual ver a secção 8 Proporcionar arejamento suficiente e/ou sistema exaustor nos locais de trabalho. Evitar de ultrapassar a limite de exposição relativa à profissão (ver secção 8). Fumar, comer e beber deve ser proibido na área de aplicação. Assegurar-se que o equipamento está ligado electricamente à terra antes de começar as actividades de transferência. Tome medidas para impedir a formação de electricidade estática. A preparação pode apresentar electricidade estática. Usar sempre ligação à terra durante a transferência de um recipiente para outro. Manter o produto e embalagens vazias afastados do calor e de fontes de ignição. Não utilizar instrumentos que produzem faíscas.

Armazenagem

Armazenar no recipiente original. Manter os recipientes herméticamente fechados, em lugar seco, fresco e arejado. Os contentores abertos devem ser cuidadosamente fechados de novo e têm que ficar direitos para evitar a dispersão. Estável sob as condições recomendadas de armazenamento.

ASHLAND		Página: 4 of 9
FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA		Data de revisão: 13.05.2009
		Data de impressão: 22.08.2011
Derakane™ 411-350		Numero MSDS (folha de dados de segurança da substância): R0402383
		Versão: 1.1

8. CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO PESSOAL

Linhas guias de exposição

Styrene (CAS 100-42-5)			
PT VLE	média ponderada de tempo	20 ppm	
PT VLE	Valores limite de exposição de curta duração	40 ppm	

Recomendação geral

Estas recomendações fornecem uma orientação geral para o manuseamento deste produto. Deve ser escolhido equipamento de protecção individual para aplicações específicas e devem considerar-se factores que afectem o potencial de exposição, como práticas de manuseamento, concentrações químicas e ventilação. Constitui a derradeira responsabilidade da entidade patronal cumprir as directrizes regulamentares estabelecidas pelas autoridades locais. Manter afastado de alimentos e bebidas incluindo os dos animais. Não comer, beber ou fumar durante a utilização. Assegurar-se que o produto para lavar os olhos e que os chuveiros de segurança estão perto do lugar de trabalho.

Controlo da exposição

Prever ventilação mecânica (exaustão geral e/ou local) suficiente para manter a exposição abaixo do nível de sobreexposição (de efeitos adversos conhecidos, suspeitos ou aparentes).

Protecção dos olhos

Óculos de segurança com anteparos laterais

Protecção do corpo e da pele

Usar de forma apropriada:

sapatos de segurança

Roupa resistente às chamas.

Utilizar luvas resistentes ao desgaste, como:

álcool polivinílico

Protecção respiratória

No caso duma formação de vapores utilizar um aparelho respiratório com um filtro apropriado.

9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Estado físico	líquido
Estado físico	dados não disponíveis
Cor	dados não disponíveis
Odor	acre
Ponto de ebulição/intervalo de ebulição	145.00 °C

ASHLAND	Página: 5 of 9
FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA	Data de revisão: 13.05.2009
	Data de impressão: 22.08.2011
Derakane™ 411-350	Numero MSDS (folha de dados de segurança da substância): R0402383 Versão: 1.1

Temperatura de fusão/intervalo	dados não disponíveis
pH	dados não disponíveis
Ponto de inflamação	(+/- 1.8) 26.10 °C, Pensky Martens, câmara fechada
Taxa de evaporação	(<) 1 (Éter etílico)
Limites de explosão, inferior/Limite de explosão, superior	1.1 %(V) / 6.6 %(V)
Pressão de vapor	0.85 kPa @ 25 °C
Densidade do vapor	(>) 1 (AR = 1)
Densidade	1.059 gr/cm3 @ 68 °F / 20 °C
Solubilidade	Água insolúvel
Coefficiente de partição n-octanol/água	dados não disponíveis
log Pow	dados não disponíveis
Temperatura de auto-ignição	dados não disponíveis
Viscosidade, dinâmico	dados não disponíveis
Viscosidade, cinemático	dados não disponíveis

10. ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

Estabilidade

Estável sob as condições recomendadas de armazenamento.

Condições a evitar

Calor, chamas e faíscas. Exposição à luz do sol., Exposição ao ar.

Produtos incompatíveis

ácidos, bases, álcalis, alumínio, cloreto de alumínio, cobre, ligas de cobre, halogéneos, cloreto de ferro, sais metálicos, peróxidos, agentes oxidantes fortes

Produtos de decomposição perigosos

Hidrocarbonetos, dióxido de carbono e monóxido de carbono

Reacções perigosas

Uma polimerização perigosa pode ocorrer. Vapores podem formar misturas explosivas com o ar.

11. INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

Via de exposição

Contacto com a pele, Contacto com os olhos, Ingestão, Inalação

Contacto com os olhos

Causa uma irritação nos olhos.

ASHLAND		Página: 6 of 9
FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA		Data de revisão: 13.05.2009
		Data de impressão: 22.08.2011
Derakane™ 411-350		Numero MSDS (folha de dados de segurança da substância): R0402383 Versão: 1.1

Contato com a pele

Provoca irritação cutânea.

Ingestão

Não se sabe se é nocivo em caso de ingestão

Inalação

Nocivo por inalação.

Condições médicas agravadas

Afeções preexistentes dos seguintes órgãos (ou sistemas orgânicos) podem ser agravadas por exposição a este material: Vias respiratórias superiores, Pele, Pulmões, Fígado, Sistema nervoso central, sistema reprodutivo masculino, sistema auditivo

Sintomas

Os sinais e sintomas da exposição a este material através de respiração, ingestão e/ou passagem do material através da pele podem incluir: Desconforto gastrointestinal, irritação (nariz, garganta, vias respiratórias), depressão do sistema nervoso central, outros efeitos no sistema nervoso central, descoordenação, confusão, lesões hepáticas

Órgãos alvo

A sobreexposição a este material (ou respectivos componentes) foi apontada como uma causa dos seguintes efeitos em animais de laboratório: lesões hepáticas, A sobreexposição a este material (ou respectivos componentes) foi apontada como uma causa dos seguintes efeitos em seres humanos: efeitos ligeiros sobre a visão a cores, efeitos sobre a audição, lesões no tracto respiratório (nariz, garganta e vias respiratórias), efeitos sobre o sistema nervoso central

Informações sobre componentes

Toxicidade aguda por via oral

Styrene DL50 ratas: 2,650 mg/kg

Toxicidade inalativa aguda

Styrene CL50 ratas: 2800 ppm, 4 h

Toxicidade aguda por via dérmica

Styrene dados não disponíveis

12. INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

Informação do Produto

Toxicidade aquática

ASHLAND		Página: 7 of 9
FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA		Data de revisão: 13.05.2009
		Data de impressão: 22.08.2011
Derakane™ 411-350		Numero MSDS (folha de dados de segurança da substância): R0402383 Versão: 1.1

dados não disponíveis

Etapas e destino final no ambiente

Biodegradabilidade

dados não disponíveis

Bioacumulação

Não foi possível determinar o potencial de bioacumulação.

13. CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

Processos de destruição dos resíduos

Destruir de acordo com as Directivas Europeas sobre os resíduos e sobre os resíduos perigosos. Não contaminar fontes, poços ou cursos de água com o produto ou recipientes usados. Contentor perigoso quando está vazio. Dispor em observação das definições da autoridade responsável local.

Embalagem vazia

Esvaziar o conteúdo remanescente. Eliminar como produto Não utilizado. Os contentores vazios devem ser levados para um local aprovado para a manipulação de resíduos para a reciclagem ou a destruição. Não reutilizar os recipientes vazios. Não queimar nem usar um maçarico de corte no recipiente vazio.

Catálogo Europeu sobre os Resíduos

O código de resíduos deve ser atribuído de comum acordo entre o utilizador e a empresa de eliminação de resíduos.

14. INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

ADR

UN 1866 RESINA EM SOLUÇÃO 3 III

ADNR

UN 1866 RESINA EM SOLUÇÃO 3 III

RID

UN 1866 RESINA EM SOLUÇÃO 3 III

MERCADORIAS PERIGOSAS DO CÓDIGO MARÍTIMO INTERNACIONAL

UN 1866 RESIN SOLUTION 3 III

ASSOCIAÇÃO INTERNACIONAL DE TRANSPORTES AÉREOS - CARGA

UN 1866 Resin solution 3 III

ASSOCIAÇÃO INTERNACIONAL DE TRANSPORTES AÉREOS - PASSAGEIRO

UN 1866 Resin solution 3 III

ASHLAND		Página: 8 of 9
FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA		Data de revisão: 13.05.2009
		Data de impressão: 22.08.2011
Derakane™ 411-350		Numero MSDS (folha de dados de segurança da substância): R0402383 Versão: 1.1

As descrições de mercadorias perigosas (se indicadas anteriormente) podem não reflectir excepções de quantidade, utilização final ou específicas à região que podem ser aplicáveis. Consultar os documentos de transporte para obter descrições que são específicas ao envio.

15. INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

Descrição da utilização do produto
dados não disponíveis

Símbolos de perigo



Nocivo

Frase(s) - R

R10 Inflamável.
R20 Nocivo por inalação.
R36/38 Irritante para os olhos e pele.

Frase(s) - S

S16 Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição - Não fumar.
S23 Não respirar os vapores.
S26 Em caso de contacto com os olhos, lavar imediata e abundantemente com água e consultar um especialista.
S37/39 Usar luvas e equipamento protector para os olhos/face adequados.
S51 Utilizar somente em locais bem ventilados.
S60 Este produto e o seu recipiente devem ser eliminados como resíduos perigosos.

Conteúdo

Styrene	CAS 100-42-5
---------	--------------

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Texto integral das frases R referidas nos pontos 2 e 3

R20 Nocivo por inalação.
R36/38 Irritante para os olhos e pele.
R10 Inflamável.

ASHLAND		Página: 9 of 9
FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA		Data de revisão: 13.05.2009
		Data de impressão: 22.08.2011
Derakane™ 411-350		Numero MSDS (folha de dados de segurança da substância): R0402383 Versão: 1.1

As informações aqui compiladas são tidas como precisas, mas não são garantidas como emanadas ou não pela empresa. Recomenda-se que os destinatários confirmem antecipadamente que as informações são actuais, aplicáveis e adequadas para as respectivas circunstâncias. Esta ficha de dados de segurança foi preparada pelo Departamento de Saúde e Segurança Ambiental da Ashland (+31 10 497 5000).

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
(de acuerdo con el Reglamento (CE) nº 1907/2006)

XTEND 818

Versión: 11
Fecha de revisión: 01/06/2011



Página 1 de 9

1. IDENTIFICACIÓN DE LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O LA EMPRESA.

1.1 Identificador del producto.

Nombre del producto: XTEND 818

1.2 Usos pertinentes identificados de la mezcla y usos desaconsejados.

Desmoldeante y ayuda de procesos para materias termoplásticas.

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad.

Empresa: J. AMAT S.A.
Dirección: Torrente Estadella Pasaje, 11
Población: 08030-BARCELONA
Teléfono: 93.498.70.01
E-mail: info@amat.net

1.4 Teléfono de emergencia: 93.498.70.01

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS.

2.1 Clasificación de la mezcla.

Según la Directiva 67/548/EEC:

Fácilmente inflamable.

Irrita la piel.

Nocivo: si se ingiere puede causar daño pulmonar.

La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.

La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo.

Tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.

Según el Reglamento (EU) No 1272/2008:

Aquatic Chronic 2 : Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Asp. Tox. 1 : Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.

Flam. Liq. 2 : Líquido y vapores muy inflamables.

STOT SE 3 : Puede provocar somnolencia o vértigo.

Skin Irrit. 2 : Provoca irritación cutánea.

2.2 Elementos de la etiqueta.

Etiquetado conforme a la Directiva 67/548/CEE:

Símbolos:



Fácilmente inflamable



Nocivo



Peligroso para el medio ambiente

Frases R:

R11 Fácilmente inflamable.

R38 Irrita la piel.

R65 Nocivo: si se ingiere puede causar daño pulmonar.

R66 La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.

R67 La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo.

R51/53 Tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.

Frases S:

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (CE) nº 1907/2006)

XTEND 818



Página 2 de 9

Versión: 11

Fecha de revisión: 01/06/2011

S9 Conservarse el recipiente en lugar bien ventilado.
S16 Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - No fumar.
S24 Evitese el contacto con la piel.
S51 Úsese únicamente en lugares bien ventilados.
S57 Utilícese un envase de seguridad adecuado para evitar la contaminación del medio ambiente.
S61 Evitese su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad.
S62 En caso de ingestión no provocar el vómito: acúdase inmediatamente al médico y muéstrele la etiqueta o el envase.

Contiene:

Alcanes, C7-10-Iso-
C9-12-Iso-alkanes

Etiquetado conforme al Reglamento (EU) No 1272/2008:

Pictogramas:



Palabra de advertencia:

Peligro

Frases H:

H225 Líquido y vapores muy inflamables.
H304 Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
H315 Provoca irritación cutánea.
H336 Puede provocar somnolencia o vértigo.
H411 Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases P:

P210 Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. - No fumar.
P271 Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado.
P273 Evitar su liberación al medio ambiente.
P501 Eliminar el contenido/el recipiente en ...
P301+P310 EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.
P370+P378 En caso de incendio: Utilizar ... para apagarlo.
P303+P361+P353 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse.

Indicaciones de peligro suplementarias:

EUH066 La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.

2.3 Otros peligros.

En condiciones de uso normal y en su forma original, el producto no tiene ningún otro efecto negativo para la salud y el medio ambiente.

3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES.

3.1 Mezclas.

Sustancias peligrosas para la salud o el medio ambiente:

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (CE) nº 1907/2006)

XTEND 818

Versión: 11

Fecha de revisión: 01/06/2011



Página 3 de 9

Identificadores	Nombre	Concentración	(*)Clasificación -Reglamento 1272/2008	(*)Clasificación -Directiva 67/548/CEE
N. Índice: N. CAS:90622-56-3 N. CE:292-458-5 N. registro:N/D	Alkanes, C7-10-Iso-	25 - 100 %	Aquatic Chronic 2, H411 - Asp. Tox. 1, H304 - Flam. Liq. 2, H225 - STOT SE 3, H336 - Skin Irrit. 2, H315	F N Xi Xn R11 R51/53 R67 R38 R65
N. Índice: N. CAS:90622-57-4 N. CE:292-459-0 N. registro:N/D	C9-12-Iso-alkanes	20 - 25 %	Aquatic Chronic 4, H413 - Asp. Tox. 1, H304 - Flam. Liq. 3, H226	Xn R10 R53 R66 R65

(*) El texto completo de las frases R y H se detalla en el apartado 16 de esta Ficha de Seguridad.

4. PRIMEROS AUXILIOS.

PI-004/ES. PREPARADO IRRITANTE. Su contacto repetido o prolongado con la piel o las mucosas, puede causar síntomas irritantes, tales como enrojecimiento, ampollas o dermatitis. Algunos de los síntomas pueden no ser inmediatos. Pueden producirse reacciones alérgicas en la piel.

4.1 Descripción de los primeros auxilios.

En los casos de duda, o cuando persistan los síntomas de malestar, solicitar atención médica. No administrar nunca nada por vía oral a personas que se encuentren inconscientes.

Inhalación.

Situar al accidentado al aire libre, mantenerle caliente y en reposo, si la respiración es irregular o se detiene, practicar respiración artificial. No administrar nada por la boca. Si está inconsciente, ponerle en una posición adecuada y buscar ayuda médica.

Contacto con los ojos.

En caso de llevar lentes de contacto, quitarlas. Lavar abundantemente los ojos con agua limpia y fresca durante, por lo menos, 10 minutos, tirando hacia arriba de los párpados y buscar asistencia médica.

Contacto con la piel.

Quitar la ropa contaminada. Lavar la piel vigorosamente con agua y jabón o un limpiador de piel adecuado. **NUNCA** utilizar disolventes o diluyentes.

Ingestión.

Si accidentalmente se ha ingerido, buscar inmediatamente atención médica. Mantenerle en reposo. **NUNCA** provocar el vómito.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados.

Producto Noctivo, una exposición prolongada por inhalación puede causar efectos anestésicos y la necesidad de asistencia médica inmediata. No se conocen efectos agudos o retardados derivados de la exposición al producto.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente.

En los casos de duda, o cuando persistan los síntomas de malestar, solicitar atención médica. No administrar nunca nada por vía oral a personas que se encuentren inconscientes.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.

El producto es fácilmente inflamable, puede producir o agravar considerablemente un incendio, se deben tomar las medidas de prevención necesarias y evitar riesgos. En caso de incendio se recomiendan las siguientes medidas:

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (CE) nº 1907/2006)

XTEND 818

Versión: 11

Fecha de revisión: 01/06/2011



Página 4 de 9

5.1 Medios de extinción.

Medios de extinción recomendados.

Pulverizador o CO₂. En caso de incendios más graves también espuma resistente al alcohol y agua pulverizada. No usar para la extinción chorro directo de agua.

5.2 Peligros específicos derivados de la mezcla.

Riesgos especiales.

El fuego puede producir un espeso humo negro. Como consecuencia de la descomposición térmica, pueden formarse productos peligrosos: monóxido de carbono, dióxido de carbono. La exposición a los productos de combustión o descomposición puede ser perjudicial para la salud.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios.

Refrigerar con agua los tanques, cisternas o recipientes próximos a la fuente de calor o fuego. Tener en cuenta la dirección del viento. Evitar que los productos utilizados en la lucha contra incendio, pasen a desagües, alcantarillas o cursos de agua.

Equipo de protección contra incendios.

Según la magnitud del incendio, puede ser necesario el uso de trajes de protección contra el calor, equipo respiratorio autónomo, guantes, gafas protectoras o máscaras faciales y botas.

6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL.

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia.

Eliminar los posibles puntos de ignición y cargas electrostáticas, ventilar la zona. No fumar. Evitar respirar los vapores. Para control de exposición y medidas de protección individual, ver epígrafe 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente.

Producto Peligroso para el medio ambiente, en caso de producirse grandes vertidos o si el producto contamina lagos, ríos o alcantarillas, informar a las autoridades competentes, según la legislación local. Evitar la contaminación de desagües, aguas superficiales o subterráneas, así como del suelo.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza.

Recoger el vertido con materiales absorbentes no combustibles (tierra, arena, vermiculita, tierra de diatomeas...). Verter el producto y el absorbente en un contenedor adecuado. La zona contaminada debe limpiarse inmediatamente con un descontaminante adecuado. Echar el descontaminante a los restos y dejarlo durante varios días hasta que no se produzca reacción, en un envase sin cerrar.

6.4 Referencia a otras secciones.

Para control de exposición y medidas de protección individual, ver epígrafe 8.

Para la eliminación de los residuos, seguir las recomendaciones del epígrafe 13.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO.

7.1 Precauciones para una manipulación segura.

Los vapores son más pesados que el aire y pueden extenderse por el suelo. Pueden formar mezclas explosivas con el aire. Evitar la creación de concentraciones del vapor en el aire, inflamables o explosivos; evitar concentraciones del vapor superiores a los límites de exposición durante el trabajo. El preparado sólo debe utilizarse en zonas en las cuales se hayan eliminado toda llama desprotegida y otros puntos de ignición. El equipo eléctrico ha de estar protegido según las normas adecuadas.

El producto puede cargarse electrostáticamente: utilizar siempre tomas de tierra cuando se trasvase el producto. Los operarios deben llevar calzado y ropa antiestáticos, y los suelos deben ser conductores.

Mantener el envase bien cerrado, aislado de fuentes de calor, chispas y fuego. No se emplearán herramientas que puedan producir chispas.

Evitar que el producto entre en contacto con la piel y ojos. Evitar la inhalación de vapor y las nieblas que se producen durante el pulverizado. Para la protección personal, ver epígrafe 8. No emplear nunca presión para vaciar los envases, no son recipientes resistentes a la presión.

En la zona de aplicación debe estar prohibido fumar, comer y beber.

Cumplir con la legislación sobre seguridad e higiene en el trabajo.

Conservar el producto en envases de un material idéntico al original.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (CE) nº 1907/2006)

XTEND 818

Versión: 11

Fecha de revisión: 01/06/2011



Página 5 de 9

Almacenar según la legislación local. Observar las indicaciones de la etiqueta. Almacenar los envases entre 5 y 35° C, en un lugar seco y bien ventilado, lejos de fuentes de calor y de la luz solar directa. Mantener lejos de puntos de ignición. Mantener lejos de agentes oxidantes y de materiales fuertemente ácidos o alcalinos. No fumar. Evitar la entrada a personas no autorizadas. Una vez abiertos los envases, han de volverse a cerrar cuidadosamente y colocarlos verticalmente para evitar derrames.

7.3 Usos específicos finales.

Desmoldeante y ayuda de procesos para materias termoplásticas.

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL.

8.1 Parámetros de control.

El producto NO contiene sustancias con Valores Límite Ambientales de Exposición Profesional.

8.2 Controles de la exposición.

Medidas de orden técnico:

Proveer una ventilación adecuada, lo cual puede conseguirse mediante una buena extracción-ventilación local y un buen sistema general de extracción.

Protección respiratoria:

EPI: Máscara filtrante para la protección contra gases y partículas.

Características: Marcado «CE» Categoría III. La máscara debe tener amplio campo de visión y forma anatómica para ofrecer estanqueidad y hermeticidad.

Normas CEN: EN 136, EN 140, EN 405



Mantenimiento: No se debe almacenar en lugares expuestos a temperaturas elevadas y ambientes húmedos antes de su utilización. Se debe controlar especialmente el estado de las válvulas de inhalación y exhalación del adaptador facial.

Observaciones: Se deberán leer atentamente las instrucciones del fabricante al respecto del uso y mantenimiento del equipo. Se acoplarán al equipo los filtros necesarios en función de las características específicas del riesgo (Partículas y aerosoles: P1-P2-P3, Gases y vapores: A-B-E-K-AX) cambiándose según aconseje el fabricante.

Protección de las manos:

EPI: Guantes de protección contra productos químicos

Características: Marcado «CE» Categoría III.

Normas CEN: EN 374-1, EN 374-2, EN 374-3, EN 420



Mantenimiento: Se guardarán en un lugar seco, alejados de posibles fuentes de calor, y se evitará la exposición a los rayos solares en la medida de lo posible. No se realizarán sobre los guantes modificaciones que puedan alterar su resistencia ni se aplicarán pinturas, disolventes o adhesivos.

Observaciones: Los guantes deben ser de la talla correcta, y ajustarse a la mano sin quedar demasiado holgados ni demasiado apretados. Se deberán utilizar siempre con las manos limpias y secas.

Las cremas protectoras pueden ayudar a proteger las zonas de la piel expuestas, dichas cremas no deben aplicarse NUNCA una vez que la exposición se haya producido.

Protección de los ojos:

EPI: Gafas de protección con montura integral

Características: Marcado «CE» Categoría II. Protector de ojos de montura integral para la protección contra polvo, humos, nieblas y vapores.

Normas CEN: EN 165, EN 166, EN 167, EN 168



Mantenimiento: La visibilidad a través de los oculares debe ser óptima para lo cual estos elementos se deben limpiar a diario, los protectores deben desinfectarse periódicamente siguiendo las instrucciones del fabricante.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (CE) nº 1907/2006)

XTEND 818

Versión: 11

Fecha de revisión: 01/06/2011



Página 6 de 9

Observaciones: Indicadores de deterioro pueden ser: coloración amarilla de los oculares, arañazos superficiales en los oculares, rasgaduras, etc.

Protección de la piel:

EPI: Ropa de protección con propiedades antiestáticas

Características: Marcado «CE» Categoría II. La ropa de protección no debe ser estrecha o estar suelta para que no interfiera en los movimientos del usuario.

Normas CEN: EN 340, EN 1149-1, EN 1149-2, EN 1149-3, EN 1149-5



Mantenimiento: Se deben seguir las instrucciones de lavado y conservación proporcionadas por el fabricante para garantizar una protección invariable.

Observaciones: La ropa de protección debería proporcionar un nivel de confort consistente con el nivel de protección que debe proporcionar contra el riesgo contra el que protege, con las condiciones ambientales, el nivel de actividad del usuario y el tiempo de uso previsto.

EPI: Calzado de protección con propiedades antiestáticas

Características: Marcado «CE» Categoría II.

Normas CEN: EN ISO 13287, EN ISO 20344, EN ISO 20346



Mantenimiento: El calzado debe ser objeto de un control regular, si su estado es deficiente se deberá dejar de utilizar y ser reemplazado.

Observaciones: La comodidad en el uso y la aceptabilidad son factores que se valoran de modo muy distinto según los individuos. Por tanto conviene probar distintos modelos de calzado y, a ser posible, anchos distintos.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas.

Aspecto: Líquido de olor característico

pH: N/A

Punto/Intervalo de ebullición: 110 °C

Punto de inflamación: 21 °C

Densidad relativa: 0,720 gr/cm³

Viscosidad: 15 cps

9.2. Información adicional.

Liposolubilidad: N/D

Hidrosolubilidad: Insoluble

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD.

10.1 Reactividad.

El producto no presenta peligros debido a su reactividad.

10.2 Estabilidad química.

Estable bajo las condiciones de manipulación y almacenamiento recomendadas (ver epígrafe 7).

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas.

El producto no presenta posibilidad de reacciones peligrosas.

10.4 Condiciones que deben evitarse.

Evitar temperaturas cercanas al punto de inflamación, no calentar contenedores cerrados.

Evitar la luz solar directa y el calentamiento, puede producirse riesgo de inflamación.

10.5 Materiales incompatibles.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (CE) nº 1907/2006)

XTEND 818

Versión: 11

Fecha de revisión: 01/06/2011



Página 7 de 9

Mantener alejado de agentes oxidantes y de materiales fuertemente alcalinos o ácidos, a fin de evitar reacciones exotérmicas.

10.6 Productos de descomposición peligrosos.

En caso de incendio se pueden generar productos de descomposición peligrosos, tales como monóxido y dióxido de carbono, humos y óxidos de nitrógeno.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA.

PI-004/ES. PREPARADO IRRITANTE. Su contacto repetido o prolongado con la piel o las mucosas, puede causar síntomas irritantes, tales como enrojecimiento, ampollas o dermatitis. Algunos de los síntomas pueden no ser inmediatos. Pueden producirse reacciones alérgicas en la piel.

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos.

No existen datos disponibles ensayados del producto.

El contacto repetido o prolongado con el producto, puede causar la eliminación de la grasa de la piel, dando lugar a una dermatitis de contacto no alérgica y a que se absorba el producto a través de la piel.

Las salpicaduras en los ojos pueden causar irritación y daños reversibles.

No se dispone de información relativa a la toxicidad de las sustancias presentes.

12. INFORMACIONES ECOLÓGICAS.

12.1 Toxicidad.

No se dispone de información relativa a la Ecotoxicidad de las sustancias presentes.

12.2 Persistencia y degradabilidad.

No existe información disponible sobre la persistencia y degradabilidad del producto.

12.3 Potencial de Bioacumulación.

No se dispone de información relativa a la Bioacumulación de las sustancias presentes.

12.4 Movilidad en el suelo.

No existe información disponible sobre la movilidad en el suelo.

No se debe permitir que el producto pase a las alcantarillas o a cursos de agua.

Evitar la penetración en el terreno.

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB.

No existe información disponible sobre la valoración PBT y mPmB del producto.

12.6 Otros efectos adversos.

No existe información disponible sobre otros efectos adversos para el medio ambiente.

13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN.

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos.

No se permite su vertido en alcantarillas o cursos de agua. Los residuos y envases vacíos deben manipularse y eliminarse de acuerdo con las legislaciones local/nacional vigentes.

Seguir las disposiciones de la Directiva 91/689/CEE respecto a la gestión de residuos.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE.

Transportar siguiendo las normas ADR/TPC para el transporte por carretera, las RID por ferrocarril, las IMDG por mar y las ICAO/IATA para transporte aéreo.

Tierra: Transporte por carretera: ADR, Transporte por ferrocarril: RID.

Documentación de transporte: Carta de porte e Instrucciones escritas.

Mar: Transporte por barco: IMDG.

Documentación de transporte: Conocimiento de embarque.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (CE) nº 1907/2006)

XTEND 818

Versión: 11

Fecha de revisión: 01/06/2011



Página 8 de 9

Aire: Transporte en avión: IATA/ICAO.
Documento de transporte: Conocimiento aéreo.

14.1 Número ONU.

Nº UN: UN1866

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas.

Descripción: UN 1866 RESINA, SOLUCIONES DE, 3, GE II, (D/E), PELIGROSO PARA EL MEDIO AMBIENTE

14.3 Clase(s) de peligro para el transporte.

Clase(s): 3

14.4 Grupo de embalaje.

Grupo de embalaje: II

14.5 Peligros para el medio ambiente.

Contaminante marino: SI



Peligroso para el medio ambiente

14.6 Precauciones particulares para los usuarios.

Etiquetas: 3



Número de peligro: 33

Transporte por barco, FEm - Fichas de emergencia (F - Incendio, S - Derrames): F-E,S-E

Actuar según el punto 6.

14.7 Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio Marpol 73/78 y del Código IBC.

El producto no está afectado por el transporte a granel en buques.

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA.

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la mezcla.

El producto no está afectado por el Reglamento (CE) Nº 2037/2000 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de junio de 2000, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono.

Consultar el anexo I de la Directiva 96/82/CE del Consejo relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y el Reglamento (CE) No 689/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos.

15.2 Evaluación de la seguridad química.

No se ha llevado a cabo una evaluación de la seguridad química del producto.

16. OTRAS INFORMACIONES.

Texto completo de las frases R que aparecen en el epígrafe 3:

R10	Inflamable.
R11	Fácilmente inflamable.
R38	Irrita la piel.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (CE) nº 1907/2006)

XTEND 818



Versión: 11

Fecha de revisión: 01/06/2011

Página 9 de 9

R53	Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.
R65	Noctivo: si se ingiere puede causar daño pulmonar.
R66	La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.
R67	La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo.
R51/53	Tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.

Texto completo de las frases H que aparecen en el epígrafe 3:

H225	Líquido y vapores muy inflamables.
H226	Líquidos y vapores inflamables.
H304	Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
H315	Provoca irritación cutánea.
H336	Puede provocar somnolencia o vértigo.
H411	Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
H413	Puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Se aconseja realizar formación básica con respecto a seguridad e higiene laboral para realizar una correcta manipulación del producto.

La información facilitada en esta ficha de Datos de Seguridad ha sido redactada de acuerdo con el REGLAMENTO (UE) No 453/2010 DE LA COMISIÓN de 20 de mayo de 2010 por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 18 de diciembre de 2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) nº 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) nº 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión.

La información de esta Ficha de Datos de Seguridad del Preparado está basada en los conocimientos actuales y en las leyes vigentes de la CE y nacionales, en cuanto que las condiciones de trabajo de los usuarios están fuera de nuestro conocimiento y control. El producto no debe utilizarse para fines distintos a aquellos que se especifican, sin tener primero una Instrucción por escrito, de su manejo. Es siempre responsabilidad del usuario tomar las medidas oportunas con el fin de cumplir con las exigencias establecidas en las legislaciones.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA
(91/155/CEE)
Busing & Fasch GmbH & Co.

SDB402ENEN-7410054 /005

741- 0054 OLDOPAL - TRENNPASTE (CERA DESMOLDANTE)

Imprimido: 07.12.01

Data da revisão : 05.07.00

Página 1/6

1 - IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA SOCIEDADE

Dados referentes a fabricante/fornecedor

Fabricante/fornecedor	: Busing & Fasch GmbH & Co.
Rua, Caixa Postal	: Caixa Postal 1262
Índice do país/Código postal/lugar	: D-26180 Rastede
Nº. de telefone	: 04402/975-0
Nº. de fax	: 04402/975-400
Serviço de informações	: Reaktionsharze
Nº. de telefone	: 04402/975-415
Serviço de informações em caso de urgência (fora das horas de serviço)	: Giftzentrale Göttingen
Nº. de telefone das urgências	: 0551/19240

2 - COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

Características químicas

Pasta feita de cera e de solvente.

Substâncias representando perigo nos termos da Directiva sobre substâncias perigosas 67/548/CEE

Nomes nos termos da Directiva

Caso Nº.	Gama de concentração			Símbolo	Frases-R
ethylbenzeno					
100-41-4	0,01	-	2,50	Xn	20
xilol, mistura de isómeros					
1330-20-7	2,51		10,00	Xn	20, 21
				Xi	38
mesitylene					
108-67-8	0,01		2,50	Xi	37
propylbenzene					
103-65-1	0,01		2,50	Xi	37
mistura de hidrocarbonos (TRGS 404/2)					
64742-88-7	50,01		100,00	Xn	65
mistura de hidrocarbonos					
64742-82-1	2,51		10,00		

3 - IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

Designação dos perigos

Inflamável

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA
(91/155/CEE)
Busing & Fasch GmbH & Co.

SDB402ENEN-7410054 /005

741-0054 OLDOPAL – TRENNPASTE (CERA DESMOLDANTE)

Imprimido: 07.12.01

Data da revisão : 05.07.00

Página 2/6

4 – Primeiros socorros

Inalação:

Respirar ar puro e se necessário fazer respiração artificial. Deitar a vítima e velar para que esteja quente. Consultar um médico.

Pele:

Retirar imediatamente as roupas sujas e ensopadas e lavar a pele com sabão e água.

Olhos:

Lavar abundantemente com água corrente os olhos abertos durante , pelo menos, dez minutos. Consultar um médico.

Ingestão:

No caso de engolir, lavar a boca imediatamente e beber água em abundância. Consultar um médico. Não provocar o vômito.

5 – MEDIDAS DE LUTA CONTRA INCENDIO

Medidas de extinção:

Espuma (resistente ao álcool) , dióxido de carbono, pó d'extinção, nevoeiro de finas gotas de água.

Riscos particulares causados pela composição, os produtos de combustão ou a formação de gases:

Em caso de incendio risco de libertação de anidrido carbónico, de monóxido de carbono e d'óxido de azoto. Arrefecer com água os recipientes juntos à fonte de calor.

Equipamento de protecção particular:

Obrigaçao de se equipar de um aparelho de respiração, independentemente do ar ambiente.

6 – MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE DISPERSÃO ACIDENTAL

Medidas de protecção relativas às pessoas

Manter longe de todas as fontes de calor. Utilizar uma máscara respiratória em caso de vapores . Boa ventilação e arejamento. Trazer um equipamento de protecção individual. Ver as indicações dadas nas secções 7 e 8.

Medidas de protecção para o ambiente

Impedir que o produto chegue às canalizações , o subsolo, a terra. Em caso de poluição dos rios, lagos ou canalizações, informar as autoridades competentes relativamente às leis locais.

Procedimento para limpeza/retirada

Evitar uma maior dispersão do produto com material absorvente não inflamável (por exemplo areia, terra) e depois da absorção colocar em recipientes destinados a este efeito a fim de eliminar o produto segundo as leis locais. Destruir o produto segundo as prescrições.

7 – MANIPULAÇÃO E ARMAZENAGEM

Manipulação

Indicações para um uso seguro:

Evitar a formação de vapores inflamáveis e explosivos no ar e um acréscimo dos valores limite. Utilizar somente o material em lugares arejados, longe de lume e de outras fontes de inflamação. Tomar medidas contra as cargas electrostáticas.

Em caso de transvasação utilizar somente condutas postas na terra. Não comer, beber ou fumar durante o trabalho. Evitar o contacto com os olhos e a pele.

Usar um equipamento de protecção individual (ver paragrafo 8).

Armazenagem

Os locais de depósito e recipientes devem satisfazer as exigências seguintes:

Fechar o recipiente hermeticamente e armazená-lo em sitio fresco e arejado.

Protegê-lo contra o calor e a luz directa do sol. Utilizar material em aço inoxidável.

O material electrico deve ser à prova de explosão em conformidade com os standards.

Informações respeitantes à protecção contra as explosões e os incêndios

Os vapores em contacto com o ar podem formar misturas explosivas.

Armazenar respeitando as prescrições sobre as armazenagens de liquidos inflamáveis.

8 – CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Medidas de ordem tecnica

Zelar por um bom arejamento. Este resultado pode ser atingido com uma aspiração local ou uma ventilação geral.

Compostos a vigiar com valores limites segundo o lugar de trabalho:

Definição segundo a Directiva europeia

Caso N°.	Categoria	Valor	Unidade		
ethylbenzeno					
100-41-4	MAK	100,000	ppm		
xilol, mistura de isómeros					
1330-20-7	MAK	100,000	ppm		
1330-20-7	BAT-Informat	1,500	mg/l	B	b
		2,000	g/l	H	b
propylbenzeno					
103-65-1	ARW-Angaben	50,000	ppm		
mistura de hidrocarbonos (TRGS 404/2)					
64742-88-7	MAK	100,000	ppm		
64742-88-7	TRGS-Angaben	200,000	ppm		
mistura de hidrocarbonos (TRGS 404)					
64742-82-1	TRGS-Angaben	200,000	ppm		

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA
(91/155/CEE)
Busing & Fasch GmbH & Co.

SDB402ENEN-7410054 /005
741-0054 OLDOPAL – TRENNPASTE (CERA DESMOLDANTE)

Imprimido: 07.12.01 Data da revisão : 05.07.00 Página 4/6

Os valores indicados foram tirados das listas em curso.
(por ex.: TRGS 900 da República Federal da Alemanha)

Protecção individual

Medidas gerais de higiene e de protecção

Evitar o contacto com a pele, os olhos e as roupas.

Protecção das vias respiratórias:

Se a concentração é superior ao limite autorizado nos lugares de trabalho,
deve ser usado um aparelho para respiração.

Protecção das mãos:

Luvas protectoras ou uma protecção cutânea com a ajuda dum creme epidérmico.

Protecção ocular:

Em caso de perigo, usar óculos protectores

Protecção corporal:

Roupas de trabalho

9 - PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Estado físico :	pasta		
Cor	amarela		
Odor:	como benzeno		
	Valor	Unidade	Método
Ponto de Inflamação:	34,00	°C	
Viscosidade: (20°C)	998,00	segundo	
Densidade: (20°C)	1,000	g/ml	
Densidade do vapor	mais pesado que o ar		
Limite de explosividade inferior:	0,67	Vol. %	
Solubilidade na água:	não se mistura na água		

10 – ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

Condições a serem evitadas:

Calor, chama, faísca

Materiais a evitar:

Agentes oxidantes, materiais ácidos e alcalinos, metais compostos catalizadores.

11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Não existem dados experimentais sobre a preparação.

Indicações dos componentes:

A inalação de estireno acima dos limites pode provocar danos à saúde como a irritação das mucosas e do aparelho respiratório, assim como a problemas no sistema nervoso central como vertigens, dores de cabeça e dificuldade de concentração.

12 – INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Nenhum dado é disponível sobre a preparação. Não deixar o produto entrar nas canalizações, subsolo ou a terra.

13 – CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

Não deixar o produto entrar nas canalizações, subsolo, cursos de água ou terra. Resíduos e recipientes vazios devem ser eliminados de acordo com as normas locais ou legislações.

14 – INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

Transportar o produto conforme as disposições do ADR para a via rodoviária, do RID para a via ferrea e do IMDG para a via marítima

ADR/RID

Classe: 4.1 Número: 6b etiqueta: 4.1

Nome sobre o documento de transporte:

Entzündbarer organischer fester Stoff, n.a.g.

Xylol, Isomerengemisch

IMDG:

Classe: 4.1 No ONU: 1325 Etiqueta: Fla.S

Nome no documento de embarque: Inflamável, sólido, N.O.S.

XYLENES

Poluente marinho : Sim

EmS: 4.1-05

MFAG: 311

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA
(91/155/CEE)
Busing & Fasch GmbH & Co.

SDB402ENEN-7410054 /005

741- 0054 OLDOPAL – TRENNPASTE (CERA DESMOLDANTE)

Imprimido: 07.12.01

Data da revisão : 05.07.00

Página 6/6

15 – INFORMAÇÕES REGULAMENTARES

Classificação segundo a Directiva sobre as matérias perigosas 88/379/EEC

Frases-R:

Inflamável

Frases-S:

Utilizar somente nas zonas bem ventiladas.

16 – OUTRAS INFORMAÇÕES

As informações da presente ficha de dados de segurança corresponde ao estado actual dos nossos conhecimentos e não são uma garantia das propriedades dos produtos.

É da responsabilidade do utilizador dos nossos produtos de tomar as medidas necessárias para responder às exigências das leis e regulamentações locais.

A informação desta Ficha de Segurança é a descrição dos requisitos de segurança para o nosso produto.

Os dados da presente ficha são obrigatórios conforme a Directiva 88/379/EEC sobre os produtos perigosos e da Directiva 91/155/EEC que entrou em vigor na Alemanha em 12 de Junho de 1996.



FICHA DE SEGURANÇA
Conforme Directiva da CE 2001/58/EC

BUTANOX M-50

1. IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTANCIA/PREPARAÇÃO E DA SOCIEDADE/EMPRESA

Nome de rótulo do produto Peroxido de metiletilcetona, solução em ftalato de dimetilo	
Fornecedor Akzo Nobel Polymer Chemicals bv Stationsstraat 77 PO Box 247 NL-3800 AE Amersfoort The Netherlands Tel.: +31-33 4676767 www.akzonobel-polymerchemicals.com	
Telefones de emergência + 31 570679211 (Fax: +31 570679801) Akzo Nobel Chemicals-Deventer-NL	
Uso previsto Agente de cura	
Data da última edição / Revisão # 2006/10/03 / 4.02	
Classe de compostos químicos peróxidos	

2. COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

Este produto deve ser considerado um preparado em conformidade com as directrizes da CE.			
Informações sobre ingredientes perigosos			
Descrição química Peroxido de metiletilcetona, solução em ftalato de dimetilo			
Composição / informações relativas aos ingredientes			
Nº.	% w/w	Número-CAS	Nome químico
1	30 - 37	001338-23-4	Methyl ethyl ketone peroxide
2	55 - 70	000131-11-3	Dimethyl phthalate
3	1 - 5	000078-93-3	Methyl ethyl ketone
4	1 - 3	007732-18-5	Water

	Nº. Anexo 1	Número-CE	Símbolo(s)	Frase(s) com relação ao risco
1		215-661-2	C E	R02 R07 R22 R34
2		205-011-6		Nenhum
3	606-002-00-3	201-159-0	F Xi	R11 R36 R66 R67
4		231-791-2		Nenhum

3. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

Pode provocar incêndio. Nocivo por ingestão. Provoca queimaduras.

4. PRIMEIROS SOCORROS

Sintomas e efeitos Nocivo por ingestão. Provoca queimaduras. Causa danos a córnea e as pálpebras. Risco de lesões oculares graves.
Primeiros socorros
Informações gerais Chamar um médico imediatamente.

Código do produto 654211

Data da última edição 2006/10/03
Impressa em 2007/03/08

PT-Portugal

Página 1 - 10



FICHA DE SEGURANÇA
Conforme Directiva da CE 2001/58/EC

BUTANOX M-50

Inalação Colocar em ar fresco. Se não respirar, fazer respiração artificial. Oxigénio poderá ser dado, pelo pessoal competente, se for disponível. Oferecer imediatamente curas médicas.
Pele Começar imediatamente contínuas lavagens na pele com água por pelo menos 15 minutos, enquanto se tira as roupas e sapatos contaminados. Oferecer imediatamente curas médicas. Lavar as roupas antes de usá-las. Com cuidado, limpar ou destruir sapatos contaminados.
Olhos Imediatamente começar contínuas lavagens nos olhos com água, por pelo menos 15 minutos. Se fácil de fazer, de entrar em contato com lentes deve ser removido durante o nívelar, por pessoal treinado. Segure as pálpebras à parte durante o nívelar assegurar enxaguar a superfície inteira do olho e pálpebras com água. Oferecer imediatamente curas médicas.
Ingestão Não induzir o vômito. Oferecer curas médicas imediatamente, chamando um centro de controle de venenamento ou um centro médico genérico. Se a vítima estiver consciente, oferecer-lhe um copo de água. Nunca oferecer nada para pessoa inconsciente ou com convulsões. Se acontecer o ato de vômito, o paciente deverá se deitar do seu lado esquerdo enquanto vômita para reduzir os riscos de aspiração.
Recomendações para o médico: Pessoas com persistentes doenças na pele, respiratórias, e/ou no sistema nervoso central podem estar em maior risco se expostas neste material. Este material é seriamente corrosivo para os olhos e poderá causar queratite retardada. Os 15 minutos de enxague dos olhos normalmente prescritos depois da exposição podem resultar difíceis de fazer por causa do intenso cheiro. O uso a priori de um anestésico ocular é essencial para facilitar uma boa lavagem do olho. Se comido, não induzir o vômito. Oferecer ao paciente muita água para beber. A ingestão deste material poderá causar graves ulcerações, inflamações e possíveis perfurações no trato alimentar superior, com hemorragias e perda de fluidos. A aspiração deste material durante a emissão induzida poderá provocar graves lesões nos pulmões. Contratar um centro de controle para os avenenamentos para ulteriores informações nos tratamentos. Tratar todos os efeitos sintomaticamente.

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCENDIOS

Meios de extinção água pulverizada, espuma álcool-resistente, sand, pó químico seco, CO ₂ .
Meios de extinção impróprios halogénio.
Produtos com risco de decomposição/combustão CO ₂ , Monóxido de Carbono, Water, Acetic acid, Formic acid, Propanoic acid, Methyl ethyl ketone.
Equipamento protector O pessoal contra os incêndios deverá vestir o equipamento contra fogo. Vestir respirador homologado e luvas de protecção.
Outras informações Evacuar todo o pessoal não essencial. Em caso de incêndio de dimensões limitadas extinguir com pó ou dióxido de carbónio e depois molhar com água para evitar que acenda novamente. Resfriar recipientes fechados com água. A água utilizada para apagar o fogo não deve ser deixada entrar no sistema de esgoto ou nas vias de água. Depois de um incêndio, arejar a área e lavar com água, limpar as paredes e as superfícies metálicas.
Perigo de incêndio e explosão ATENÇÃO: pode ocorrer re-ignição. Decomposição sob efeito de aquecimento (Veja também o Capítulo Produtos em decomposição perigosos). Se envolvido no fogo, vai sustentar a combustão. Os vapores podem formar misturas explosivas com o ar. Em caso de incêndio e/ou explosão não respirar os fumos.

6. MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

Código do produto 654211

Data da última edição 2006/10/03
Impressa em 2007/03/08

PT-Portugal

Página 2 - 10



FICHA DE SEGURANÇA
Conforme Directiva da CE 2001/58/EC

BUTANOX M-50

Precauções individuais Não respirar as fumaças/vapor. Evitar o contacto com a pele e os olhos. Para a protecção pessoal veja Secção 8.
Precauções ambientais Não deixar entrar em drenagens ou em vias de água.
Métodos de limpeza Parar a perda se for possível. Elimine todas fontes de ignição, e não gera chamas nem faíscas. Recolher a maior quantidade possível num recipiente limpo para (preferivelmente) usar de novo ou eliminar. Cobrir o resto com absorvente inerte (p.e. vermiculita) para eliminação. Manter os conteúdos úmidos. Os resíduos NAO devem permanecer fechados. Lavar as áreas adjacentes com abundante água.
Outras informações ATENÇÃO: pode ocorrer re-ignição. Os vapores são mais pesados do ar e pode espalhar-se sobre os pavimentos. Os vapores podem espalhar-se até uma fonte de ignição e causar um retorno de chama. Evacuar o pessoal para um lugar seguro.

7. MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

Manuseamento Nunca pesar no armazém. Não comer, beber ou fumar durante a utilização. Não aspirar com a boca. Não respirar as fumaças/vapor. Manusear em áreas bem ventiladas. Elimine todas fontes de ignição, e não gera chamas nem faíscas. Conservar distante dos redutores p.ex. aminas, álcalis, compostos de metais pesados (p.ex. acelerantes, exsiccadores, sabões metálicos). Manter o produto e os recipientes vazios longe do calor e das fontes de ignição. Deve-se evitar o confinamento. Evitar o choque e a fricção. Evitar o contacto com a pele e os olhos. Evitar materiais incompatíveis (Verificar Secção 10).
Prevenção contra incêndio e explosão Usar equipamento protetor contra as explosões. Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição. Não fumar. Os vapores são mais pesados do ar e pode espalhar-se sobre os pavimentos. Utilize utensílios que não causem faíscas em zonas onde possam existir misturas explosivas de ar e de vapor. Não cortar ou soldar sobre ou perto deste recipiente mesmo quando vazio.
Requisitos para armazenagem Armazenar de acordo com as regulamentações locais/nacionais. Manter afastado de alimentos e bebidas incluindo os dos animais. Armazenar num lugar seco e bem ventilado longe de fontes de calor e da luz directa do sol. Guardar num lugar separado de outros produtos químicos. Conservar unicamente no recipiente de origem. Manter o recipiente em posição vertical ao fim de evitar vazamentos.
Armazenagem Para máximo de qualidade armazém embaixo: 25 °C.
Outras informações Recomenda-se o uso de equipamento eléctrico do grupo de temperatura T3. Porém, nunca se deverá excluir completamente a possibilidade de auto-ignição. Lavar completamente as mãos após o manuseio ou contato. Manter a roupa de trabalho separadamente e não trazer para casa.

8. CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Controlos de construção Assegurar uma boa ventilação e o descarregamento local do ar de trabalho. Ventilação controlo/explosão aconselhada.
Protecção pessoal
Respiratória Em caso de ventilação insuficiente vestir o equipamento respiratório adequado (respirador com Filtro A.).
Mãos Vestir luvas apropriadas de neopreno ou borracha sintética.
Olhos Usar um equipamento protector para os olhos/face.



FICHA DE SEGURANÇA
Conforme Directiva da CE 2001/58/EC

BUTANOX M-50

Pele e corpo Usar vestuário de protecção adequado.
Outras informações Chuveiros de emergência e equipamentos necessários para enxaguamento dos olhos, devem estar disponíveis. Lavar a roupa antes de usar de novo.

Methyl ethyl ketone		
Short Term Exposure Limit (STEL)	900 mg/m ³	
Time Weighted Average (TWA)	600 mg/m ³	

9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Aparência líquido
Cor Incolor Claro
Cheiro Fraco
Ponto/intervalo de ebulição Não aplicável (Decompõe)
Ponto/intervalo de fusão Não determinada
Ponto de inflamação Acima de SADT
Inflamabilidade Produto da decomposição pode causar inflamável.
Propriedades explosivas não
Propriedades de oxidação Não aplicável
Pressão de vapor Não determinada
Densidade 1180 kg/m ³ (20°C / 68°F) Gravidade específica = 1.18 0 (20°C / 68°F)
Densidade em massa Não aplicável
Solubilidade em água parcialmente misturável com água a 20°C / 68°F
Solubilidade em outros solventes Misturável com phthalate a 20°C / 68°F
pH Levemente Acido
Côeficiente de divisão nãoctanol/água Não determinada
Densidade relativa do vapor (ar=1) Não determinada
Viscosidade 24 mPa.s a 20°C / 68°F

Código do produto 654211

Data da última edição 2006/10/03
Impressa em 2007/03/28

PT-Portugal

Página 4 - 10



FICHA DE SEGURANÇA
Conforme Directiva da CE 2001/58/EC

BUTANOX M-50

Teor de oxigénio ativo 8,8 à 9,0 %
Teor de peróxido 30-37 %
Temperatura de auto-ignição O teste do método não é aplicável (Verificar Seção 7)
SADT 60 °C. Veja também o Capítulo 10.
Limites de explosão Não determinada
Volátil % 5 %

10. ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

Estabilidade
SADT (auto-aceleração temperatura de decomposição) é a mais baixa temperatura na qual a auto-aceleração da decomposição poderá seguir com uma substância no caixote usado no transporte. Uma perigosa reação na autoaceleração da decomposição e, em algumas circunstâncias, explosões ou incêndios podem ser causadas de decomposições térmicas em baixo as seguintes temperaturas: 60 °C. O contato com substâncias incompatíveis podem causar decomposição em e embaixo o SADT 60 °C.
Condições a evitar
Manter armazém de qualidade em vasilha fechada original embaixo: 25 °C.
Evitar o choque e a fricção. Deve-se evitar o confinamento.
Incompatíveis Evitar o contacto com a ferrugem, o ferro e Copper. O contacto com materiais incompatíveis como ácidos, álcalis, metais pesados e redutores poderá causar uma decomposição perigosa. Não misturar com acelerantes peróxidos. Usar somente aço inox 316, PVC, polietileno ou equipamentos revestidos em vidro.
Polimerização A polimerização não acontecerá.
Decomposição Produtos em decomposição perigosos: Water, Acetic acid, Formic acid, Propanoic acid, Methyl ethyl ketone.
Outras informações Os procedimentos de emergência variam de acordo com as condições. O freteiro deve ter um plano de resposta de emergência em lugar. Entre em contato com auxílio de Akzo Nobel for com desenvolver um plano de resposta de emergência.

11. INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

Nenhum dado experimental toxicológico disponível sobre a preparação. Os dados a seguir podem aplicar-se ao(s) ingrediente(s) listado(s) abaixo.
Methyl ethyl ketone peroxide, 40 % em Dimethyl phthalate
Toxicidade aguda
Oral LD50 rato:1017 mg/kg
Dérmico LD50 rato:4000 mg/kg
Inalação LC50 rato:17 mg/l ; 4 horas tempo de exposição



FICHA DE SEGURANÇA
Conforme Directiva da CE 2001/58/EC

BUTANOX M-50

Irritação
Pele Corrosivo
Olhos Corrosivo
Sensibilização Não sensibilizante
Genotoxicidade Prova Ames: não mutagénico
Dimethyl phthalate
Toxicidade aguda
Oral LD50 rato: >2400 mg/kg
Dérmico LD50 côelho: >10.000 mg/kg
Inalação LC50 9300 mg/m³ (6.5 horas)
Irritação
Pele Brandamente irritante
Olhos Minimamente irritante
Methyl ethyl ketone
Toxicidade aguda
Oral LD50 rato: 2737 mg/kg
Dérmico LD50 côelho: 6480 mg/kg
Inalação LC50 rato 23.5000 mg/m³
Irritação
Pele Moderadamente irritante
Olhos Moderadamente irritante

12. INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

N-0 existem dados ecológicos experimentais especificamente para este preparado. Os dados a seguir podem aplicar-se ao(s) ingrediente(s) listado(s) abaixo.

Methyl ethyl ketone peroxide, 40 % em Dimethyl phthalate
Ecotoxicidade
peixe Toxicidade aguda, 96h-LC50 = 44.2 mg/l. (Poecilia reticulata.)
bactérias Prova EC50 inibição respiração das lamas ativas = 48.0 mg/l.
Fado

Código do produto 654211

Data da última edição 2006/10/03
Impressa em 2007/03/28

PT-Portugal

Página 6 - 10



FICHA DE SEGURANÇA
Conforme Directiva da CE 2001/58/EC

BUTANOX M-50

Degradação biótico
Facilmente biodegradável (prova a vidro fechado).
Dimethyl phthalate
Ecotoxicidade
peixe
Lepomis macrochirus: 96h-LC50: 420 ppm
algas
Selenastrum capricornutum: 39.8 mg/l (96h-IC50)
Fado
Degradação biótico
Facilmente biodegradável.
Outras informações
Factor de Bio Concentração peixe 5.4 (24 horas)
Methyl ethyl ketone
Ecotoxicidade
peixe
Lepomis macrochirus: 96h-LC50: 3.22 g/l
Fado
Degradação biótico
Facilmente biodegradável.
Outras informações
Substância naturalmente presente

13. CONSIDERAÇÕES RELATIVAS A ELIMINAÇÃO

Produto
Devido ao alto risco de contaminação, não se aconselha reciclar/recuperar. Eliminação do lixo de acordo com os regulamentos (mais provavelmente incineração controlada).
Embalagem contaminada
De acordo com os regulamentos locais. O recipiente vazio pode conter ainda resíduos do produto. Preste atenção a todos os avisos mesmo que o recipiente já esteja vazio.
Outras informações
Para mais informações contactar o fabricante.

14. INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

Transporte via terrestre
Classe
5.2
Classificação Código
P1
Classe RID
5.2
Nº identificação das substâncias
3105
TREM-Card ou Nº. ERG
CEPIC TEC(R)- 52GP1-L
Nº UN
3105

Código do produto 654211

Data da última edição 2006/10/03
Impressa em 2007/03/28

PT-Portugal

Página 7 - 10



FICHA DE SEGURANÇA
Conforme Directiva da CE 2001/58/EC

BUTANOX M-50

Nome próprio da remessa Organic peroxide type d, liquid (Methyl ethyl ketone peroxide)
Etiquetas requeridas 5.2

Transporte via marítima (IMO/Código IMDG)
Classe 5.2
Grupo da embalagem II
Nº UN 3105
EMS F-J, S-R
Poluente marítimo não
Nome próprio da remessa Organic peroxide type d, liquid (Methyl ethyl ketone peroxide)
Outras informações etiqueta: 5.2

Transporte aéreo (ICAO-TI/IATA-DGR)
Nº UN 3105
Classe 5.2
Grupo da embalagem II
Nome próprio da remessa Organic peroxide type d, liquid (Methyl ethyl ketone peroxide)
Outras informações etiqueta: 5.2

15. INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

Nome de rótulo do produto Peroxido de metiletilcetona, solução em ftalato de dimetilo
Etiquetagem conforme as directrizes da CE
Número-CE Não aplicável

Frases R(isco)	
Código	Descrição
R07.	Pode provocar incêndio.
R22.	Nocivo por ingestão.

Código do produto 654211

Data da última edição 2006/10/03
Impressa em 2007/03/08

PT-Portugal

Página 8 - 10





FICHA DE SEGURANÇA
Conforme Directiva da CE 2001/58/EC

BUTANOX M-50

R34.	Provoca queimaduras.
------	----------------------

Frases S(segurança)	
Código	Descrição
S03/07.	Conservar em recipiente bem fechado em lugar fresco.
S14B.	Conservar distante dos redutores p.ex. aminas, álcalis, compostos de metais pesados (p.ex. acelerantes, exsiccadores, sabões metálicos).
S36/37/39.	Usar vestuário de protecção, luvas e equipamento protector para os olhos/face adequados.
S45.	Em caso de acidente ou de indisposição, consultar imediatamente o médico (se possível mostrar-lhe o rótulo).
S50D.	Não misturar com acelerantes peróxidos ou agentes redutores.

Símbolo(s)	
	
CORROSIVO(C)	COMBURENTE(O)

Outras informações Sostanza è/ou prodotto presente na lista da diretiva 96/82/EC.
Classe de Perigosidade para as Águas na Alemanha (WGK) 1 (VwVwS Anhang 4 Nr. 3)

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Frases R(isco) informações		
Nome químico	Frases R(isco)	
Methyl ethyl ketone peroxide	R02 R07 R22 R34	Risco de explosão por choque, fricção, fogo ou outras fontes de ignição Pode provocar incêndio Nocivo por ingestão Provoca queimaduras
Dimethyl phthalate	Nenhum	Nenhum
Methyl ethyl ketone	R11 R36 R66 R67	Facilmente inflamável Irritante para os olhos Pode provocar secura de pele ou fissuras, por exposição repetida Pode provocar sonolência e vertigens, por inalação dos vapores
Water	Nenhum	Nenhum

Historial
Impressa em 2007/03/28

Código do produto 654211

Data da última edição 2006/10/03
Impressa em 2007/03/28

PT-Portugal

Página 9 - 10



FICHA DE SEGURANÇA
Conforme Directiva da CE 2001/58/EC

BUTANOX M-50

Revisão 4.02
Composta por N. Shoshenskiy, Regulatory Affairs à North America.J.W. Wessels à Regulatory Affairs à Europe.
Foram feitas alterações nas Secções 3 US à Visão geral de emergência
<small>Este documento refere-se apenas ao produto mencionado acima e não é necessariamente válido se o referido produto for usado com outro(s) produto(s) ou em qualquer processo. As instruções são correctas e completas ao nível do nosso melhor conhecimento actual, são dadas de boa fé mas sem garantia. Fica sob a própria responsabilidade do utente assegurar-se de que as informações são apropriadas para o seu uso especial deste produto.</small>

Código do produto 654211

Data da última edição 2006/10/03
Impressa em 2007/03/09

PT-Portugal

Página 10 - 10

AGAMI

Sociedade de Representações, Lda
Zona Industrial da Maia 1, Sector I, Lote 6
Lugar do Outeiro Gemunde
4470-002 MAIA
TLF: 229479520 FAX: 229479529

Ficha de Segurança

1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO DA EMPRESA

Nome Comercial: **ACELPOL AR 1**

Uso específico: **Acelerador de resinas de poliéster**

Fabricante: AGAMI-Sociedade de Representações, Lda

N.º de telefone de emergência da empresa: 22 947 95 20
Centro de Venenos Oficial: 21 795 01 43

2. COMPOSIÇÃO / INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

Substâncias apresentando um perigo para a saúde no âmbito da Directiva Substâncias Perigosas 67/548/CEE:

NOME	N.º CAS	N.º CEE	CONC. (%)	SIMBOLO	FRASES R (*)
Compostos de Cobalto	1588-79-0 136-52-7	n.c.	05-08-05	n.c.	n.c.
Xileno	1330-20-7	601022009	88-92	Xn	20/21-38
White Spirit	64742-88-7	649-405-00-X	2.5-5.0	Xn, N	51/53-65

n.c. - Não classificado

(*) ver texto completo das frases na secção 16

3. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS DO PRODUTO

- Inflamável
- Nocivo por inalação e em contacto com a pele
- Irritante para a pele

AGAMI

Sociedade de Representações, Lda

Ficha de Segurança

4. PRIMEIROS SOCORROS

Geral:	Em caso de dúvida, ou se os sintomas persistirem, deve consultar-se o médico; Nunca se deve dar nada pela boca a uma pessoa inconsciente.
Inalação:	Remover para local arejado, mantendo o paciente em repouso e aquecido. Se a respiração for irregular ou ocorrer uma paragem respiratória, administrar respiração artificial. Não dar nada pela boca. Se estiver inconsciente colocar em posição de segurança e consultar médico.
Contacto com os olhos:	Retirar lentes de contacto, lavar abundantemente com água limpa pelo menos durante dez minutos, mantendo as pálpebras abertas e consultar o médico.
Contacto com a pele:	Retirar o vestuário contaminado. Lavar cuidadosamente a pele com sabão e água ou com uma solução de limpeza adequada. NÃO utilizar solventes ou diluentes.
Ingestão:	No caso de ingestão acidental consultar imediatamente o médico. Manter a pessoa em repouso. NÃO provocar o vômito.

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

Meios de extinção:	Extintores recomendados:	Espumas resistentes ao álcool, CO ₂ , pó, spray de água
	Não utilizar:	Jacto de água.
Recomendações:	O fogo provoca fumo denso e preto. A exposição aos produtos decompostos pode representar um perigo para a saúde. Pode ser necessário equipamento de protecção respiratória adequado. Os recipientes fechados expostos ao fogo, devem arrefecer-se com água. Deve impedir-se que os efluentes resultantes do combate ao incêndio contaminem esgotos e linhas de água.	

Pag 2/8

AGAMI

Sociedade de Representações, Lda

Ficha de Segurança

6. MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

- Desligar as fontes de ignição e ventilar a área. Evitar respirar os vapores. Ter em consideração as medidas de protecção referidas nas secções 7 e 8.
 - Conter e recolher o material da fuga com materiais absorventes e não combustíveis como por exemplo, areia, terra, vermiculite, diatomite calcinada, etc., num contentor de desperdícios tratando-o de acordo com a regulamentação aplicável (ver secção 13). Não permitir a contaminação de esgotos e/ou linhas de água.
 - Limpar preferencialmente com um detergente; evitar o uso de solventes.
 - Informar as autoridades competentes se o produto contaminar lagos, rios ou esgotos, de acordo com a regulamentação aplicável.
-

7. MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

Manuseamento:

Os vapores são mais pesados que o ar, pelo que podem espalhar-se pelo chão. Os vapores podem formar misturas explosivas com o ar. Prevenir a ocorrência de concentrações inflamáveis ou explosivas de vapor no ar e evitar uma concentração de vapor superior aos limites de exposição ocupacional.

Para além disto, o produto só deve ser usado em áreas nas quais não existam luzes desprotegidas e tenham sido retiradas as fontes de ignição. O equipamento eléctrico deve estar adequadamente protegido.

A preparação pode gerar cargas electrostáticas pelo que devem ser utilizadas ligações à terra quando se transfere o conteúdo de uma embalagem para outra. Os operadores devem usar calçado e vestuário antiestático e o chão deve ser do tipo condutor.

Manter a embalagem bem fechada. Isolar de fontes de calor, faíscas e chama. Não devem ser usadas ferramentas que produzam faíscas.

Evitar o contacto com os olhos e pele. Evitar inalação de vapor e de pulverizações.

É proibido fumar, comer e beber nas áreas de aplicação.

Para protecção individual ver secção 8.

Para esvaziar a embalagem nunca a pressurizar: a embalagem não é adequada para conter produtos sob pressão.

Manter sempre o produto em embalagens semelhantes à original.

Pag 3/8

Deve ser cumprida a legislação referente à saúde e protecção dos trabalhadores nos locais de trabalho.

- Armazenagem:** Armazenar de acordo com o anexo V da Portaria 1152/97 de 12 de Novembro.
- Ter em atenção as precauções referidas no rótulo. Armazenar entre 0°C e 35°C em lugar seco e bem ventilado, afastado de fontes de calor e da luz solar directa.
- Manter afastado de fontes de Ignição. Manter afastado de agentes oxidantes e de materiais fortemente alcalinos ou fortemente ácidos.
- Não fumar. Não permitir o acesso a pessoas não autorizadas. As embalagens abertas devem voltar a fechar-se cuidadosamente e ser mantidas na posição vertical para evitar derrames.

8. CONTROLO DA EXPOSIÇÃO / PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Medidas de Carácter Técnico:

Providenciar ventilação adequada. Quando for razoável a aplicação da ventilação, esta deve ser feita por exaustão local garantindo uma boa extracção geral. Se estas medidas não forem suficientes para manter a concentração de partículas e vapor dos solventes abaixo dos limites de exposição ocupacional, deve ser usada protecção respiratória adequada.

Limites de exposição:

- Limites de exposição ocupacional aplicáveis:

<i>NOME</i>	<i>ppm</i>	<i>mg/m3</i>
Xileno	100	435
White Spirit	100	525

De acordo com a Norma Portuguesa 1796 : 1988

AGAMI

Sociedade de Representações, Lda

Ficha de Segurança

Protecção individual:

- **Protecção respiratória:** Quando os trabalhadores estão expostos a concentrações superiores aos limites de exposição devem usar aparelhos respiratórios adequados e certificados.
- **Protecção das mãos:** Em caso de contacto prolongado ou repetido usar: luvas do tipo álcool polivinílico ou borracha de nitrilo.
Os cremes de protecção podem ajudar a proteger as áreas expostas da pele, no entanto nunca devem ser usados depois de ter ocorrido a exposição.
- **Protecção dos olhos:** Usar equipamento ocular adequado para proteger dos salpicos dos líquidos.
- **Protecção da pele:** Usar vestuário anti-estático confeccionado em fibras naturais ou em fibras sintéticas resistentes a altas temperaturas. Em caso de contacto com a pele, lavar abundantemente com água.

9. PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

- | | |
|-------------------------------|-----------|
| • Estado Físico: | Líquido |
| • Cor: | Violácia |
| • Ponto de inflamação | > 23° C |
| • Ponto de ebulição | >130° C |
| • Densidade Relativa | Máx. 0.88 |
| • Temperatura de Decomposição | > 300° C |
| • Pressão de Vapor (20°C) | > 2 kPa |
| • Solubilidade na água | Insolúvel |

AGAMI

Sociedade de Representações, Lda

Ficha de Segurança

10. ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

- Estável nas condições recomendadas de armazenagem e manuseamento. (Ver secção 7). Quando exposto a temperaturas elevadas pode produzir-se a decomposição em produtos perigosos, como monóxido e dióxido de carbono, fumo e óxidos de azoto.
 - Reacções perigosas com agentes fortemente oxidantes, ácidos fortes e halogénios.
 - Manter afastado de agentes oxidantes e materiais fortemente alcalinos ou fortemente ácidos de maneira a evitar reacções exotérmicas.
-

11. INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

- Toxicidade oral aguda (LD 50) – 1.5 g/Kg de peso de animal.
 - A exposição aos vapores de solventes dos componentes em concentrações superiores aos limites de exposição ocupacional aplicáveis, pode ter um efeito adverso na saúde como sendo: irritação das mucosas e do aparelho respiratório e efeitos nocivos nos rins, fígado e sistema nervoso central. Os sintomas incluem dores de cabeça, tonturas, fadiga, fraqueza muscular, sonolência e, em casos extremos, perda de consciência.
 - Contacto repetido ou prolongado com a preparação pode causar a perda da gordura natural da pele, resultando em dermatites de contacto não alergicas e absorção pela pele.
 - Líquido que salpique para os olhos pode causar irritação e efeitos irreversíveis.
-

12. INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

- Não existem dados disponíveis sobre a preparação.
- Não se deve permitir a contaminação de esgotos ou linhas de água
- A preparação contém white spirit que está classificado com a frase R-51/53

13. QUESTÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

- Não permitir a contaminação de esgotos ou linhas de água
- Os resíduos devem ser eliminados de acordo com o Decreto Lei 239/97 de 9 de Setembro
- Os resíduos de embalagens vazias devem ser eliminados de acordo com o Decreto Lei 366-A/97 de 20 de Dezembro e Portaria 29-B/98 de 15 de Janeiro

Pag 6/8

AGAMI

Sociedade de Representações, Lda

Ficha de Segurança

14. INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

O transporte é feito obrigatoriamente de acordo com o ADR (RPE) - por estrada; RID - por comboio; IMDG - por mar; ICAO / IATA - por ar.

ADR / RID: Classe 3 n° 31,c) Rótulo: 3

IMDG: Classe 3.1

ICAO / IATA: Classe 3

Grupo de embalagem: III

15. INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

De acordo com o Decreto Lei 120/92 de 30 de Junho e a Portaria 1152/97 de 12 de Novembro, o produto está rotulado da seguinte forma:

Classificação de perigo: Xn - NOCIVO

Contém: Xileno

Frases R:

R10: Inflamável

R20/21: Nocivo por inalação e em contacto com a pele

Frases S:

S 51: Utilizar somente em locais bem ventilados

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Texto completo das frases R cujo número consta da secção 2:

R 20 / 21: Nocivo por inalação e contacto com a pele.

R 38: Iritante para a pele

R 51 / 53: Tóxico para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático

R 65: Nocivo: Pode causar danos nos pulmões se ingerido

Pag 7/8

AGAMI

Sociedade de Representações, Lda

Ficha de Segurança

A informação que consta desta Ficha de Segurança do Produto baseia-se no melhor do nosso conhecimento técnico e legislação nacional e da UE, estando as condições de aplicação fora do nosso controlo. O produto não deve ser utilizado para outros fins que os especificados na secção 1, sem que primeiro se obtenham instruções escritas. É sempre da responsabilidade do utilizador tomar as medidas necessárias para cumprir a legislação local quanto à aplicação. A informação que consta desta FDS pretende estipular os requisitos de segurança do produto e não deve ser considerada como uma garantia das propriedades do produto.

A informação desta Ficha de Segurança do Produto está de acordo com a Directiva 91/155/CEE e é regulamentada pela Portaria 1152/97 de 12 de Novembro.

Pag 8/8

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA



NOME COMERCIAL DO PRODUTO

ACETONA

1. IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA / PREPARAÇÃO E DA EMPRESA

Identificação da Substância / Preparação

Nome do produto: ACETONA
Utilização : Ver Secção 16

Identificação da Empresa

SAPEC QUÍMICA, S.A.
Herdade das Praias
Apartado 1050
2901-952 SETÚBAL
Telef.: 265 71 02 70 Fax: 265 71 02 78

Contactos em Situação de Emergência

SAPEC QUÍMICA, S.A.: Telef.: 265 71 02 70/ 71 01 00 - Contacto 24h/24h
Número Nacional de Emergência: 112
INEM: Telef.: 808 250 143 Fax: 213 303 275

2. COMPOSIÇÃO / INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

Designação Formal da Substância: Acetona; Dimetilcetona
Fórmula Química: $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$
Acetona > 99.6% p/p
CAS N.º : 67-64-1 N.º Ref. CE : 606-001-00-8
Símbolo : F; Xi Frases de Risco: R11-36-66-67

3. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Saúde : Narcótico, a elevadas concentrações de vapor. Irritante para os olhos. O contacto prolongado/repetido pode provocar desengorduramento da pele, o que pode dar origem a dermatite.
Segurança : Facilmente inflamável. Pode formar mistura vapor-ar inflamável/explosiva durante a manipulação.
Ambiente : Não está classificado como perigoso segundo os critérios da CE.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA



4. PRIMEIROS SOCORROS

Inalação:	Remover a vítima para o ar livre. Se a vítima não respirar, respirar mal ou irregularmente, aplicar respiração boca a boca e/ou oxigénio se necessário.
Ingestão:	Não provocar o vômito. <u>Se a vítima estiver consciente</u> lavar a boca imediatamente com água, e posteriormente dar água a beber. <u>Se a vítima ficar inconsciente</u> , deitá-la de lado (PLS), verificar a respiração e os batimentos cardíacos. Chamar imediatamente um médico.
Contacto com os Olhos:	Lavar imediatamente e abundantemente com água corrente durante pelo menos 15 minutos, mantendo as pálpebras bem abertas, se a irritação provocada persistir consultar um oftalmologista
Contacto com a Pele:	Remover imediatamente a roupa e o calçado contaminado. Lavar meticulosamente a zona do corpo afectada com bastante água e sabão.
Indicações para o médico :	Tratamento sintomático (descontaminação e observação das funções vitais). Em caso de vômito, riscos de pneumonia química. A exposição prolongada ou repetida pode causar dermatite, ou provocar depressão do sistema nervoso central.

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

Riscos Específicos:	O vapor é mais denso do que o ar, espalha-se ao nível do solo sendo possível a sua inflamação à distância. Deve ser evitada a exposição aos gases de combustão. Nos produtos de combustão de combustão perigosos pode-se incluir o monóxido de carbono.
Meios de Extinção Adequados:	Espuma resistente ao álcool, pó químico, dióxido de carbono (CO ₂) e nevoeiro de água. areia ou terra só devem ser utilizados em pequenos focos de incêndio.
Meios de Extinção Impróprios:	Jacto de água.
Equipamento de Protecção:	Utilizar aparelho de respiração autónomo. Todos os intervenientes no combate a um incêndio devem utilizar equipamento de protecção e vestuário adequados.
Outras Informações:	O pessoal de combate a um incêndio deve manter-se sempre com o vento pelas costas e afastado de zonas baixas e dos reservatórios. Utilizar água pulverizada para refrigerar exteriormente os reservatórios expostos ao fogo, para dispersão dos vapores como possível fonte de reacendimento. Manter todas as pessoas não necessárias afastado do local.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA



6. MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

- Protecção Pessoal:** Extinguir e manter afastadas todas as fontes de ignição até que a área esteja livre de quaisquer riscos de fogo ou explosão. Evitar o contacto directo com o líquido ou os seus vapores. Utilizar vestuário de trabalho e protecção individual adequado. Não fumar. Manter todas as pessoas não necessárias afastadas do local.
- Precauções Ambientais:** Represar o líquido por forma a evitar a contaminação do solo das águas superficiais e subterrâneas e a penetração em drenos, esgotos, valas ou rios, utilizando areia, terra ou outro material absorvente apropriado. Alertar as autoridades em caso de contaminação de cursos de água ou de via pública alertando-os para o perigo de explosão.
- Método de Limpeza :** No caso de pequenos derrames, absorver ou reter o líquido com areia, terra, serrim ou outro material de absorção e controlo de derrames. Recolher com uma pá para recipientes devidamente etiquetado e selado para posterior eliminação segura, lavar a zona contaminada com água em abundância, retendo os produtos resultantes dessa lavagem como se fossem detritos contaminados (ver secção 13).
No caso de grandes derrames, represar devidamente o produto e remove-lo por bombagem com equipamento anti-deflagrante para recipientes adequados e estanques, devidamente selados e etiquetados, para posterior recuperação ou eliminação do produto. Tratar os resíduos conforme o parágrafo anterior.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA



7. MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

Manuseamento

Precauções Segurança:

Utilizar as boas práticas de higiene e laboral (ver secção 8).
Manter o local de manuseamento bem ventilado e protegido da luz solar directa.
Eliminar possíveis fontes de ignição - Não fumar.
Evitar faíscas, tomar medidas contra a acumulação de cargas electrostáticas, ligar à terra todo o equipamento.

Armazenagem

Armazenagem:

Manipular o produto com equipamento anti-deflagrante. Conservar as embalagens bem fechadas e isentas de oxigénio, longe da luz solar directa, de possíveis fontes de ignição, de produtos oxidantes, ácidos e clorofórmio, em local seco e bem ventilado e à temperatura ambiente.

Nas áreas de armazenamento evitar a formação de cargas electrostáticas. O solo deverá ser incombustível. Não fumar.

Materiais

Materiais Recomendados:

Tanques : Aço carbono ou aço inox
Mangueiras : Polipropileno
Juntas : Polipropileno
Válvulas : Aço inox ou aço carbono com elementos internos em inox.
Embalagens : Aço macio ou aço inox, bases de silicato de zinco para as tintas de revestimento.

Materiais Impróprios:

Plásticos, alumínio, borrachas naturais, de neopreno ou nitrilo.

8. CONTROLO DE EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Medidas de Ordem Técnica :

Garantir a ventilação adequada para manter a concentração de vapores no ar abaixo do OEL.

Limites de Exposição Ocupacional :

Limite	Valor	Unidade	Obs.
TLV-TWA	1810	mg/m ³	
	500	ppm	
TLV-STEL	13620	mg/m ³	
	1500	ppm	

Protecção Respiratória:

Usar máscara de protecção equipada com filtro adequado, ou equipamento de respiração autónomo se houver o perigo de exposição a grandes concentrações ou emanações de produto. Ver secção 11.

Protecção das Mãos:

Usar luvas em PVC, ou similares resistentes a produtos químicos – solventes.

Protecção dos Olhos:

Óculos de protecção que fechem hermeticamente.

Protecção do Corpo:

Fato de trabalho adequado, sapatos ou botas de segurança resistentes a produtos químicos e antiestáticas.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA



9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Aspecto/Cor :	Líquido incolor
Odor :	Característico, tipo acetona, doce e penetrante
pH :	N/A
Ponto/Intervalo de Ebulição :	
<u>Ponto Inicial :</u>	55,8 °C
<u>Ponto Seco :</u>	56,6 °C
Ponto/Intervalo de Fusão :	- 95,4 °C
Inflamabilidade :	Facilmente Inflamável
Ponto de Inflamação : (Abel)	- 19 °C
Auto-Inflamabilidade :	540 °C
Perigos de Explosão :	
<u>Limite Superior de Explosividade :</u>	13 % v/v
<u>Limite Inferior de Explosividade :</u>	2,5% v/v
Propriedades Comburentes :	N/A
Pressão de Vapor : (20 °C)	233 hPa
Densidade Relativa : (Água = 1)	0,790 – 0,792 g/cm ³ a 20 °C
Solubilidade :	
<u>Hidrossolubilidade :</u>	Completa em todas as proporções
<u>Lipossolubilidade :</u>	N/D
Coefficiente de Partição: n-Octanol/Água	0.2
Outros Dados :	
Viscosidade Dinâmica : (20°C)	0,33 mPa.s
Densidade de Vapor : (ar = 1)	2
Condutividade Eléctrica : (20 °C)	2,0 x 10 ⁷ pS/m
Volatilidade : (20 °C)	100 % v/v
Gravidade Específica	0,79

10. ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

Características Gerais :	Produto estável em condições normais de utilização. Reage com agentes oxidantes fortes.
Condições a Evitar:	Calor, fontes de ignição.
Materiais a Evitar:	Agentes oxidantes fortes, ácidos fortes.
Produtos de Decomposição Perigosos:	N/D

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA



11. INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

Toxicidade

Oral: LD₅₀ (Ratazana) > 2000 mg/Kg
(Rato) 1700 a 10700 mg/Kg
(Coelho) 3940 mg/Kg

Dermatológica:

LD₅₀ (Coelho) > 2000 mg/Kg

Inalação:

LC₅₀ (Ratazana) > 20 mg/l - 4h

Efeitos de Exposição (Humana)

Olhos: Irritação as mucosas oculares, conjuntivite. O contacto directo provoca dor.

Pele: Irritação, eczema

Inalação: Irritação dos olhos, das vias respiratórias, dor de cabeça, náuseas, sintomas de narcose.

Ingestão: Irritação gastronterítica e narcose.

12. INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

Utilização Previsível: Ver Secção 16

Mobilidade: Dissolve-se na água. Perde-se no intervalo de um dia por evaporação e dissolução.

Grandes volumes podem penetrar no solo e contaminar a água subterrânea.

Persistência e Degradabilidade: Rapidamente biodegradável.

91 % (28 d)

Potencial de Bioacumulação: Não bioacumula significativamente.

Ecotoxicidade :

- **Peixes:** (*Lepomis macrochirus*) LC₅₀: 8300 mg/l (96 h)
(*Poecilia reticulata*) LC₅₀: 7032 ppm (14 d)
- **Invertebrados aquáticos:** (*Daphnia magna*) EC₅₀: > 100 mg/l (48 h)
- **Algas:** (*Scenedesmus quadricauda*) 7500 mg/l
- **Microorganismos:** IC₅₀: > 1000 mg/l -

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA



13. INFORMAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

Precauções:	Consultar Secção 7 antes de manusear o produto ou as embalagens. Deverão ser respeitadas todas as disposições legais existentes, nacionais ou regionais sobre eliminação ou reciclagem de produtos químicos industriais.
Eliminação do Produto:	Recuperar ou reciclar se possível, alternativamente, incinerar em condições controladas de acordo com a legislação nacional ou regional em vigor.
Eliminação de Resíduos:	Ver ponto anterior.
Eliminação de Embalagens:	Drenar cuidadosamente a embalagem, ventilar em local seguro e longe de fontes de ignição. Enviar para recuperador de embalagens devidamente licenciado. Não furar cortar ou soldar embalagens sujas.

14. INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

Precauções durante o transporte : Transportar à temperatura e pressão ambiente

Número ONU : 1090

RPE/ADR

Designação	ACETONA
Categoria	2
Grupo de Embalagem:	II
Código de Classificação:	F1
N.º de Identificação de Perigo:	33
Etiqueta de Perigo:	3

NOTA : Para assegurar que o transporte se realiza com o legalmente prescrito em cada meio de transporte é imprescindível consultar os regulamentos aplicáveis; RPE / ADR, RID, IMO / IMDG e IATA / ICAO

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA



15. INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

Classificação :

F; R11	Xi; R36	R66	R67
--------	---------	-----	-----

Etiquetagem :

Rotulagem CE

Nome do Produto : ACETONA

Designação da Substância : Acetona

Símbolos de Perigo : F Facilmente Inflamável
Xi Irritante

Frases Risco: R11 Facilmente Inflamável
R36 Irritante para os olhos
R66 Pode provocar secura da pele ou fissuras, por exposição repetida
R67 Pode provocar sonolência e vertigens, por inalação dos vapores

Frases Segurança: S9 Manter o recipiente num local bem ventilado
S16 Manter afastado de qualquer fonte de ignição - não fumar
Em caso de contacto com os olhos, lavar imediata e abundantemente com água e consultar um especialista.
S26

Numero CAS : 67-64-1

Numero EINECS : 200-662-2

Numero Ref. CE : 606-001-00-8

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA



16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Utilização :

- Indústria das Tintas e Vernizes
- Indústria das Colas
- Indústria de Cosmética
- Indústria Farmacêutica
- Indústria Química de Síntese
- Produtos de Limpeza Industrial

Notas : N/A - Não Aplicável

N/D - Informação não Disponível

As linhas verticais (|) posicionadas à esquerda indicam que houve alterações entre esta e a versão anterior.

Toda a informação fornecida é considerada correcta de acordo com os dados disponíveis aquando da sua compilação.

A informação contida neste documento é importante para a garantia da segurança na armazenagem, manuseamento e utilização do produto em causa, pelo que deve ser dado conhecimento do seu conteúdo a todos os trabalhadores envolvidos e aos responsáveis pela segurança.

É da responsabilidade do utilizador o cumprimento de todas as disposições legais que possam ser aplicáveis a este tipo de produtos.

Contacto Técnico: Telefone: 265 71 02 70 Fax: 265 71 02 78

NOTA:

As informações apresentadas foram compiladas de fontes fidedignas e baseadas no nosso conhecimento actual. São consideradas precisas e actuais à data da presente edição, dizendo apenas respeito ao produto e podendo não ser válidas em composições ou formulações com outros produtos. A responsabilidade pela sua utilização pertence aos utilizadores.

As informações apresentadas pretendem apenas descrever o produto sob o ponto de vista da protecção e segurança do homem e do ambiente, não podendo portanto ser encaradas como especificações do produto.

Ficha de Segurança elaborada pela SAPEC QUÍMICA, S.A., de acordo com o disposto no Artº31 da Portaria n.º 1152/97 de 12 de Novembro e Art.º 22 da Portaria n.º 732A/96 de 11 de Dezembro, assim como as Directivas Europeias 91/155/CEE e 93/112/CEE.



FICHA DE SEGURANÇA

pag.1/7

SECÇÃO 1 : Identificação da substância/Preparação Identificação da Empresa

1.1 – Identificação da substância ou preparação: Fibras de vidro, filamento contínuo

Fórmula química: E-glass

Tipos de Produto: Mats, Rovings, Rovings texturados, Woven Rovings, Fibras cortadas, Fibras moidas, Fios têxteis

1.2 – Identificação da Empresa:

PPG- Industries Fiber Glass bv, P. O. Box 50-9600 Hoogezand –Holanda
Tel.: 0031598313911 Fax: 0031598399649

PPG Industries (UK) LTD. Fiber Glass Division P. O. Box 132-Wigan –
Inglaterra
Tel.: 0044 1942 257161, Fax 0044 1942 522385

1.3 – Telefone de emergência (24horas): 0031598313911 – Serviços Técnicos da PPG Europa

SECÇÃO 2 : COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO DOS INGREDIENTES

Ingredientes:	% peso	limite control:
Fibras de vidro (tipo E-Filamento contínuo) consistindo principalmente de alumínio, cálcio, óxido de silicone, boro e cálcio fundido em estado vítreo amorfo	90,0(Min)	de acordo com as normas locais para ser considerado não respirável
Superfície: Complexo de silanos e polímeros	2,0(Max)	nenhum estabelecido

A fibra de vidro não corresponde à classificação para substância perigosa de acordo com a 67/548/EEC. A fibra de vidro não tem número de CA, nem CAS, nem código EPA. Vidro como substância genérica, incluindo o E-Glass foi incorporado no EINECS sob o número 65997-17-3.

A Fibra de vidro é considerada um artigo definido na secção 710.2 (F) do U.S.TSCA e exempto da secção 5 e secção 8 (B).

SECÇÃO 3: IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA: Este produto é estável e não inflamável sob condições industriais normais. A exposição às fibras de vidro de filamento contínuo por vezes provoca irritação da pele e, menos frequentemente, irritação dos olhos e do nariz ou da garganta. A primeira via de introdução no organismo humano é por inalação. No entanto as fibras de vidro da PPG devido ao seu diâmetro favorável não são respiráveis nem podem tornar-se, por nenhum processo industrial normal.

**FICHA DE SEGURANÇA
FIBRA DE VIDRO**

pag.2/7

PRIMEIRA PORTA DE ENTRADA NO ORGANISMO: Por inalação.

SINAL E SINTOMAS DE EXPOSIÇÃO AO PRODUTO: Conjuntivite, espirros, tosse, comichão.

PERIGO PARA A SAÚDE: A exposição à fibra de vidro de filamento contínuo pode causar, por vezes, irritação da pele e, menos frequentemente, irritação dos olhos, do nariz e da garganta

(Crónico): Foi demonstrado através de um certo número de estudos epidemiológicos feitos através dos anos (mais de 40) que não houve consequências evidentes no aumento dos casos de problemas cancerosos ou de doenças respiratórias entre os trabalhadores expostos aos produtos. Relativamente à exposição dos animais à fibra de vidro de filamento contínuo, o mesmo se passa.

PRODUTO CANCERÍGENO: A fibra de vidro de filamento contínuo foi designada pela Associação Internacional de Pesquisa do cancro como do Grupo 3- Não classificada como cancerígena para os humanos- isto significa que não existem provas suficientes para ligar as fibras de vidro com o cancro.

CONDIÇÕES MÉDICAS AGRAVADAS POR EXPOSIÇÃO AO PRODUTO:
Nenhuma conhecida

CLASSIFICAÇÃO DA ROTULAGEM: Substância NÃO PERIGOSA.

Secção 4: PRIMEIROS SOCORROS

Contacto com os olhos: Lavar os olhos com água ou líquido próprio durante pelo menos 15 minutos.

Contacto com a pele: Lavar a zona afectada com água à temperatura ambiente e com sabão neutro. Se a fibra de vidro ficar metida na pele é melhor contactar o médico.

Inalação: Se a irritação persistir procurar assistência médica.

Se engolida: Procurar assistência médica.

Secção 5: MEDIDAS DE COMBATE AO INCÊNDIO

FLASH POINT : Não é inflamável.

LIMITE DE INFLAMAÇÃO: Não se aplica

MEDIDAS DE EXTINÇÃO: Não aplicável

FICHA DE SEGURANÇA FIBRA DE VIDRO

pag.3/7

PROCEDIMENTO ESPECIAL DE COMBATE A INCÊNDIO: Em caso de incêndio declarado deve usar-se máscara de protecção.

PERIGO DE INCÊNDIO OU DE EXPLOSÃO: Não se aplica.

CONSEQUENCIAS DEVIDO A EXPOSIÇÃO DO PRODUTO AO FOGO: Em consequência de incêndio podem libertar-se as colas e ligantes das fibras de vidro, mas a maior parte do produto é E-Glass, o qual não é inflamável.

MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE ACIDENTE: Não necessita medidas especiais.

MEDIDAS DE TRATAMENTO DO DESPERDÍCIO: De acordo com a regulamentação governamental. O produto deve ser considerado como impróprio para ser respirado “pó prejudicial” (ver secção 13) . Sugere-se a utilização de fatos de protecção de poeiras para maior conforto e facilidade na lavagem e desenvolvimento da actividade.

Secção 7: MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

7.1 – PRECAUÇÕES A TOMAR NO MANUSEAMENTO: Nada em especial relativamente à saúde e segurança. No entanto este produto deve ser considerado impróprio para ser inalado. O limite de controle deverá ser feito de acordo com a regulamentação local sendo 10mg/m³ (TWA 8 horas).

7.2 – PRECAUÇÕES A TOMAR PARA ARMAZENAMENTO: Para serem consideradas óptimas condições aconselha-se que seja armazenada a uma temperatura inferior a 25°C e a humidade relativa menos de 65%. A fibra de vidro possui propriedades de isolamento eléctrico e por isso pode causar alguma estática.

Secção 8: CONTROLE DE EXPOSIÇÃO AO PRODUTO/PROTECÇÃO PESSOAL

Protecção respiratória: Nenhuma é especialmente necessária. No entanto se o limite de controle for excedido então aconselha-se a utilização de máscara de poeiras.

Ventilação: Utilizar exaustores locais para manter o nível do ar abaixo do limite estabelecido.

Protecção da Pele: Em algumas operações recomendam-se luvas protectoras para prevenir a possível irritação cutânea.

Protecção dos olhos: Deverão utilizar-se óculos de protecção fechados lateralmente.

Outro equipamento de protecção: Utilização de fato tipo fato macaco com protecção do pescoço e creme protector, podem otimizar o conforto da pele.

Medidas de procedimento/referências: A Conferência Americana dos Higienistas adoptaram como valor limite máximo para as poeiras de fibra de vidro as 10mg/m³ (TWA 8 horas) o que foi também adoptado por muitos outros países.

FICHA DE SEGURANÇA FIBRA DE VIDRO

pag. 4/7

Este valor diz respeito à concentração de poeiras da fibra de vidro de filamento contínuo em mg de fibra de vidro por m³ de ar. Deve ser feita uma clara distinção entre fibras não próprias para serem respiráveis e fibras respiráveis no ar.

Secção 9 – PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Aspecto:	Amarelo a branco aglomeradas entre si.
Ph :	Não se aplica
Ponto de fusão:	800°C.
Flash Point:	Não inflamável
Auto ignição/limite de explosão:	Não se aplica
Conductividade eléctrica	E-glass não é condutor eléctrico
Grau de evaporação:	Não se aplica
Gravidade Específica:(vidro bare):	2.6
Percentagem volátil: Wet shopped strand	10% -(Max., água)-mat.6.5%(Max.); todos os outros tipos2% (Max.)
Odor:	Nenhum
Ponto de ebulição:	Não aplicável
Ponto de congelação:	Não se aplica
Flamabilidade:	Não se aplica
Risco de oxidação:	Não se aplica
Auto-inflamabilidade:	Não se aplica
Pressão de vapor:	Não se aplica
Pressão do vapor:	Não se aplica
Densidade do vapor:	Não se aplica
Octanol/Coefficiente de água	Não se aplica
Solubilidade:	Insolúvel na água. Para algumas aplicações , como por exemplo, reforço de papel as fibras Wet PPG dissolvem-se na água devido ao seu revestimento. Os outros tipos de fibra de vidro dispersam-se em solventes como o estireno, acetona, etc. dependendo da sua aplicação específica.

SECÇÃO 10 : ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

Estabilidade : Estável

Condições a evitar: Nenhuma

Incompatibilidade(Materiais a evitar): Nenhum conhecido.

Perigo de combustão: (Ver a secção 5)

Polimerização: Não ocorrerá

**FICHA DE SEGURANÇA
FIBRA DE VIDRO**

pag.5/7

SECÇÃO 11 : INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

Este produto não é considerado **perigoso** de acordo com a sétima revisão 67/548/EEC.

Perigo de saúde imediato: Exposição à fibra de vidro de filamento contínuo por vezes pode causar irritação na pele, garganta e, menos frequentemente, no nariz e nos olhos.

Problemas de saúde a longo prazo (crónicos): As fibras minerais apresentam um quadro de toxicidade dependendo fundamentalmente da porta de entrada no organismo. A inalação é a primeira porta de entrada no organismo. Em Paris, Fevereiro de 1994 foi concluído que as fibras que não entram no sistema respiratório não serão causadoras de doenças respiratórias. Deste modo é necessário determinar as características destas fibras que em todas as circunstâncias não conseguem penetrar no sistema respiratório humano. Tais fibras não necessitam de ser testadas do ponto de vista tóxico. Devido à passagem estreita no nariz humano e faringe, o largo diâmetro das fibras (aproximadamente 5 microns ou mais) não conseguem por isso penetrar para além da entrada superficial do nariz. Não comercializamos fibras com diâmetro possível de serem inaladas (só com menos de 3 microns é que as fibras poderão ser inaladas e viajar no organismo humano até aos brônquios. Todos os produtos produzidos pela PPG têm diâmetro superior a 4.5 microns e por isso sem possibilidade de viajar dentro do organismo humano por não passarem do nariz e da faringe).

Em Outubro de 1986 a Organização mundial de saúde fez um Simpósio sobre efeitos das fibras minerais nos humanos concluindo que não era possível demonstrar existirem efeitos prejudiciais como problemas respiratórios ou mesmo cancerígenos por exposição ao pó das fibras de vidro de filamento contínuo.

Os estudos epidemiológicos feitos ao longo de muitos anos em trabalhadores com 40 anos de trabalho no fabrico das fibras de vidro não mostraram conclusões no aumento das doenças respiratórias por exposição às fibras de vidro. No entanto, os estudos mais recentes mostraram ligeiro aumento das doenças de pulmões (cancro) entre os trabalhadores do fabrico de produtos de lã de vidro e lã mineral. Esses mesmos estudos não demonstraram evidência entre os trabalhadores que utilizavam fibra de vidro de filamento contínuo. Os mesmos estudos feitos com a exposição de animais com a fibra de vidro de filamento contínuo também não demonstraram evidências quanto ao seu poder cancerígeno ou fibrogénico. Estudos utilizando implantação artificial ou injeção de fibras de vidro resultaram em cancro em animais de laboratório. No entanto, como não existe aqui mecanismo natural, o qual minimizaria tal exposição artificial, estes estudos não podem levar-se em consideração do ponto de vista humano.

As fibras de vidro de filamento contínuo foram designadas pela Agencia Internacional de Pesquisa do Cancro, como sendo do grupo 3 **“Não classificadas como cancerígenas”** o que significa que não se pode ligar com estas fibras o aparecimento do cancro.

**FICHA DE SEGURANÇA
FIBRA DE VIDRO**

pag.6/7

SECÇÃO 12: INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

Porque a Fibra de vidro está considerada como material inerte, não são necessárias precauções especiais em caso de derrame. A PPG não utiliza na sua gama de fabricação fibras de vidro que contenham ou sejam produzidas com Classe I ou Classe II químicos agressivos para o Ozono.

SECÇÃO 13: CONSIDERAÇÕES DE DISTRIBUIÇÃO

Atendendo que a fibra de vidro é considerada um material inerte não se torna necessário tomar quaisquer medidas especiais no caso de derrame de material. Apenas se devem seguir as normas locais de distribuição ou para quando surgirem situações de acidente ou derrame. Como as fibras de vidro fazem parte integrante dos plásticos reforçados ou do sistema de resinas não curadas devem ser distribuídas segundo as normas locais ou nacionais existentes para este tipo de plásticos.

SECÇÃO 14: INFORMAÇÃO DE TRANSPORTE

Não são necessárias nenhuma medidas necessárias.

SECÇÃO 15: INFORMAÇÕES REGULAMENTARES

As fibras de vidro não possuem CA ou CAS número de registo ou EPA código de designação. O vidro como substância genérica, a composição do Ev-Glass incluída, foram incorporados sob o nº. 65997-17-3. Fibra de vidro considerada como artigo definido na secção 5 e secção 8 (b) da exigência US TSCA. Toda e qualquer informação complementar está à disposição.

ESTE PRODUTO NÃO ESTÁ CLASSIFICADO COMO PERIGOSO DE ACORDO COM A SÉTIMA NORMA 67/548 EEC.

TEXTO PARA AS ETIQUETAS RELATIVO À SAÚDE E SEGURANÇA:

AVISO: O CONTACTO COM AS FIBRAS DE VIDRO PODE CAUSAR IRRITAÇÃO TEMPORÁRIA. UTILIZAR LUVAS COMPRIDAS E ROUPA DE PROTECÇÃO AQUANDO DO MANUSEAMENTO DO MATERIAL. PARA CERTAS OPERAÇÕES ACONSELHA-SE A UTILIZAÇÃO DE ÓCULOS E LUVAS PROTECTORAS. LAVAGEM DO CORPO COM ÁGUA MORNIA E SABÃO DEPOIS DO MANUSEAMENTO. A UTILIZAÇÃO DE MÁSCARAS DE POEIRAS É ACONSELHADA QUANDO O LIMITE DO PÓ PERMITIDO, É ULTRAPASSADO OU PARA CERTO TIPO DE TRABALHOS. A AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ESTUDO DO CANCRO DESIGNOU A FIBRA DE VIDRO DE FILAMENTO CONTÍNUO COMO PERTENCENDO AO GRUPO 3 "CLASSIFICADO SUBSTÂNCIA NÃO CANCERÍGENA PARA OS HUMANOS" O QUE SIGNIFICA QUE NÃO EXISTE EVIDÊNCIA SUFICIENTE PARA LIGAR ESTE PRODUTO COM O CANCRO.

**FICHA DE SEGURANÇA
FIBRA DE VIDRO**

pag.7/7

SECÇÃO 16: OUTRAS INFORMAÇÕES

A PPG NÃO PRODUZ NENHUM PRODUTO DE FIBRA DE VIDRO QUE CONTENHA OU QUE SEJA FABRICADO COM CLASSE I OU CLASSE II QUÍMICOS QUE AGRIDEM O OZONO (CFCs).

ANEXO 3 - FRASES DE RISCO

(De acordo com o definido no Anexo II do Decreto-Lei n.º 98/2010, de 11 de agosto)

Natureza dos riscos específicos atribuídos às substâncias e misturas perigosas

- R1 — Explosivo no estado seco.
- R2 — Risco de explosão por choque, fricção, fogo ou outras fontes de ignição.
- R3 — Grande risco de explosão por choque, fricção, fogo ou outras fontes de ignição.
- R4 — Forma compostos metálicos explosivos muito sensíveis.
- R5 — Perigo de explosão sob a ação do calor.
- R6 — Perigo de explosão com ou sem contacto com o ar.
- R7 — Pode provocar incêndio.
- R8 — Favorece a inflamação de matérias combustíveis.
- R9 — Pode explodir quando misturado com matérias combustíveis.
- R10 — Inflamável.
- R11 — Facilmente inflamável.
- R12 — Extremamente inflamável.
- R14 — Reage violentamente em contacto com a água.
- R15 — Em contacto com a água liberta gases extremamente inflamáveis.
- R16 — Explosivo quando misturado com substâncias comburentes.
- R17 — Espontaneamente inflamável ao ar.
- R18 — Pode formar mistura vapor -ar explosiva/inflamável durante a utilização.
- R19 — Pode formar peróxidos explosivos.
- R20 — Nocivo por inalação.
- R21 — Nocivo em contacto com a pele.
- R22 — Nocivo por ingestão.
- R23 — Tóxico por inalação.
- R24 — Tóxico em contacto com a pele.
- R25 — Tóxico por ingestão.
- R26 — Muito tóxico por inalação.
- R27 — Muito tóxico em contacto com a pele.
- R28 — Muito tóxico por ingestão.
- R29 — Em contacto com a água liberta gases tóxicos.
- R30 — Pode -se tornar -se facilmente inflamável durante o uso.
- R31 — Em contacto com ácidos liberta gases tóxicos.
- R32 — Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos.
- R33 — Perigo de efeitos cumulativos.
- R34 — Provoca queimaduras.
- R35 — Provoca queimaduras graves.
- R36 — Irritante para os olhos.
- R37 — Irritante para as vias respiratórias.
- R38 — Irritante para a pele.
- R39 — Perigos de efeitos irreversíveis muito graves.
- R40 — Possibilidades de efeitos cancerígenos.
- R41 — Risco de lesões oculares graves.
- R42 — Pode causar sensibilização por inalação.
- R43 — Pode causar sensibilização em contacto com a pele.
- R44 — Risco de explosão se aquecido em ambiente fechado.
- R45 — Pode causar cancro.
- R46 — Pode causar alterações genéticas hereditárias.

-
- R48 — Riscos de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada.
R49 — Pode causar cancro por inalação.
R50 — Muito tóxico para os organismos aquáticos.
R51 — Tóxico para os organismos aquáticos.
R52 — Nocivo para os organismos aquáticos.
R53 — Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.
R54 — Tóxico para a flora.
R55 — Tóxico para a fauna.
R56 — Tóxico para os organismos do solo.
R57 — Tóxico para as abelhas.
R58 — Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente.
R59 — Perigoso para a camada de ozono.
R60 — Pode comprometer a fertilidade.
R61 — Risco durante a gravidez com efeitos adversos na descendência.
R62 — Possíveis riscos de comprometer a fertilidade.
R63 — Possíveis riscos durante a gravidez de efeitos adversos na descendência.
R64 — Pode causar danos nas crianças alimentadas com leite materno.
R65 — Nocivo: pode causar danos nos pulmões se ingerido.
R66 — Pode provocar secura da pele ou fissuras, por exposição repetida.
R67 — Pode provocar sonolência e vertigens, por inalação dos vapores.
R68 — Possibilidade de efeitos irreversíveis.

Combinação das frases R

- R14/15 — Reage violentamente com a água libertando gases extremamente inflamáveis.
R15/29 — Em contacto com a água liberta gases tóxicos e extremamente inflamáveis.
R20/21 — Nocivo por inalação e em contacto com a pele.
R20/22 — Nocivo por inalação e ingestão.
R20/21/22 — Nocivo por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.
R21/22 — Nocivo em contacto com a pele e por ingestão.
R23/24 — Tóxico por inalação e em contacto com a pele.
R23/25 — Tóxico por inalação e ingestão.
R23/24/25 — Tóxico por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.
R24/25 — Tóxico em contacto com a pele e por ingestão.
R26/27 — Muito tóxico por inalação e em contacto com a pele.
R26/28 — Muito tóxico por inalação e ingestão.
R26/27/28 — Muito tóxico por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.
R27/28 — Muito tóxico em contacto com a pele e por ingestão.
R36/37 — Irritante para os olhos e vias respiratórias.
R36/38 — Irritante para os olhos e pele.
R36/37/38 — Irritante para os olhos, vias respiratórias e pele.
R37/38 — Irritante para as vias respiratórias e pele.
R39/23 — Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação.
R39/24 — Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves em contacto com a pele.
R39/25 — Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por ingestão.
R39/23/24 — Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação e em contacto com a pele.

R39/23/25 — Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação e ingestão.

R39/24/25 — Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves em contacto com a pele e por ingestão.

R39/23/24/25 Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.

R39/26 — Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação.

R39/27 — Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves em contacto com a pele.

R39/28 — Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por ingestão.

R39/26/27 — Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação e em contacto com a pele.

R39/26/28 — Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação e ingestão.

R39/27/28 — Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves em contacto com a pele e por ingestão.

R39/26/27/28 — Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.

R42/43 — Pode causar sensibilização por inalação e em contacto com a pele.

R48/20 — Nocivo: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação.

R48/21 — Nocivo: risco de efeitos para a saúde em caso de exposição prolongada em contacto com a pele.

R48/22 — Nocivo: risco de efeitos para a saúde em caso de exposição prolongada por ingestão.

R48/20/21 — Nocivo: risco de efeitos para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação e em contacto com a pele.

R48/20/22 — Nocivo: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação e ingestão.

R48/21/22 — Nocivo: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada em contacto com a pele e por ingestão.

R48/20/21/22 — Nocivo: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.

R48/23 — Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação.

R48/24 — Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada em contacto com a pele.

R48/25 — Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por ingestão.

R48/23/24 — Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação e em contacto com a pele.

R48/23/25 — Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação e ingestão.

R48/24/25 — Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada em contacto com a pele e por ingestão.

R48/23/24/25 — Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.

R50/53 — Muito tóxico para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.

R51/53 — Tóxico para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.

R52/53 — Nocivo para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.

R68/20 — Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis por inalação.

R68/21 — Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis em contacto com a pele.

R68/22 — Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis por ingestão.


R68/20/21 — Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis por inalação e em contacto com a pele.

R68/20/22 — Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis por inalação e ingestão.

R68/21/22 — Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis em contacto com a pele e por ingestão.

R68/20/21/22 — Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.

ANEXO 4 – INSTRUÇÃO DE TRABALHO – “INSPEÇÃO DE SEGURANÇA”

	EMPRESA, LDA.	ABC_IT01_E01
	Instrução de Trabalho INSPECÇÃO DE SEGURANÇA	Data: 10/09/2013 Página 1 de 3

1. OBJECTIVO / AMBITO

Definir o modo de realização de inspecções de segurança e a respetiva periodicidade.
Aplica-se a todas as atividades da empresa que tenham sido alvo de avaliação de riscos.

2. DEFINIÇÕES

Inspeção

Avaliação da conformidade das práticas observadas com as medidas de prevenção ou proteção implementadas na EMPRESA para controlo do risco, por observação direta.

Não Conformidade (NC)

Não satisfação ou não cumprimento de uma medida de prevenção ou proteção implementada.

Ação Preventiva

Ação para eliminar a causa de uma potencial NC.

Ação Corretiva

Ação para eliminar a causa de uma NC detetada.

3. RESPONSABILIDADES

Sócios-Gerentes


Aprovar os registos de inspecções periódicas de segurança;
Acompanhar o tratamento de NCs que tenham sido detetadas e aprovar ações corretivas e ou preventivas que sejam propostas para resolução da NC.

Trabalhador Designado

Efectuar as inspecções periódicas de segurança, produzindo os respectivos registos;
Submeter os registos à aprovação da gerência;
Remeter cópia dos registos ao serviço de Segurança e Saúde no Trabalho (SST);
Assegurar o tratamento e acompanhamento de Não Conformidades (NC) que tenham sido detectadas;
Arquivar os registos de inspecções periódicas de segurança.

Elaborado por:	Data:	Aprovado por:	Data:
	__/__/__		__/__/__

IM-XXX - xx/xx/20xx


	EMPRESA, LDA.	ABC_IT01_E01
	Instrução de Trabalho INSPECÇÃO DE SEGURANÇA	Data: 10/09/2013 Página 2 de 3

4. FLUXOGRAMA



Elaborado por:	Data:	Aprovado por:	Data:
	__/__/__		__/__/__

IM-RKK - xx/xx/20xx

	EMPRESA, LDA.	ABC_IT01_E01
	Instrução de Trabalho INSPECÇÃO DE SEGURANÇA	Data: 10/09/2013 Página 3 de 3

5. DESCRIÇÃO

5.1. Periodicidade

A inspecção periódica de segurança deverá ser realizada, no mínimo, trimestralmente – em dia útil dos meses de Março, Junho, Setembro e Dezembro a seleccionar aleatoriamente.

Sempre que justificável, as inspecções devem realizar-se com maior frequência (p.ex. quando sejam identificadas com frequência muitas Não Conformidades).

5.2. Operações a Realizar

Deverão ser realizadas as seguintes operações:

- Selecionar aleatoriamente o dia de realização da Inspeção de Segurança (Trabalhador Designado);
- No local da observação, informar os trabalhadores a observar da sua presença (Trabalhador Designado);
- Preencher um exemplar do impresso correspondente, respondendo a todas as questões existentes no Impresso (resposta às questões por observação directa) (Trabalhador Designado);
- Informar os trabalhadores do resultado da Inspeção (Trabalhador Designado);
- Submeter a aprovação da gerência o registo da Inspeção (Trabalhador Designado);
- Aprovar o registo de inspeção (Gerência);
- Dar conhecimento ao serviço externo de Segurança e Saúde no Trabalho (Trabalhador Designado);
- Caso sejam identificadas NC, proceder ao seu registo e tratamento, em colaboração com o serviço externo de Segurança e Saúde no Trabalho (Trabalhador Designado e Gerência).

Sempre que identificada alguma Não Conformidade, deverá actuar-se de acordo com o estabelecido no Procedimento ABC_PR_01 – “Não Conformidades, Acções Correctivas e Acções Preventivas”.

5.3. Registo e Arquivo

No acto de realização da inspecção periódica deverá ser preenchido um exemplar do IM-001 – “Inspecção Periódica de Segurança”.

Os registos deverão ser elaborados pelo Trabalhador Designado para o acompanhamento dos serviços de SST e aprovados por um dos Sócios-Gerentes.

5. ANEXOS

IM-001 – “Inspecção Periódica de Segurança”

Elaborado por:	Data:	Aprovado por:	Data:
	____/____/____		____/____/____

IM-XXX – xx/xx/20xx

INSPEÇÃO DE SEGURANÇA

TAREFA: FABRICO DE PEÇAS E OBJETOS EM PRFV

Realizado por:		Função:	
Data: ____ / ____ / ____	Hora: ____: ____	Assinatura:	
Trabalhador(es) Observado(s):			

Instruções:

Assinale as sub-tarefas que observou e responda a cada uma das questões indicadas.

Registre igualmente quaisquer observações que considere relevantes do ponto de vista da Segurança e Saúde no Trabalho.

Polimento do molde	Em execução? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Observações
1) Tarefa de polimento é realizada junto às zonas de aspiração existentes (se a dimensão do molde o permitir)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
2) Óculos de proteção (panorâmicos)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
3) Semi-máscara com filtro para poeiras	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
4) Luvas de proteção	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
5) Vestuário de proteção (mangas compridas)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
6) Ferramenta em bom estado de conservação	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
7) Calçado de segurança dotado de biqueira de aço ou material similar	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
Aplicação de desmoldante	Em execução? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Observações
1) Luvas de proteção (química)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
2) Vestuário de proteção (mangas compridas)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
3) Máscara com filtro para vapores orgânicos	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
4) Sistema de ventilação foi acionado	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
Aplicação de filme desmoldante	Em execução? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Observações
1) Luvas de proteção (mecânica)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
2) Utilização de sistema de suporte e desenrolamento do rolo	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
3) Calçado de segurança dotado de biqueira de aço ou material similar	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
4) Vias de circulação (nas proximidades) livres e desimpedidas	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
Aplicação de GELCOAT	Em execução? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Observações
1) Luvas de proteção (química)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
2) Vestuário de proteção (mangas compridas)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
3) Máscara com filtro para vapores orgânicos	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
4) Sistema de ventilação foi acionado	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
Preparação da manta de fibra de vidro	Em execução? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Observações
1) Luvas de proteção (mecânica)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
2) Vestuário de proteção (mangas compridas)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
3) Máscara com filtro para poeiras	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
4) Utilizado x-ato de segurança (lâmina retrátil)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	

INSPEÇÃO DE SEGURANÇA

RETRAIAR RESINA DO BORDO	Em execução? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Observações
1) Luvas de proteção (química)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
2) Vestuário de proteção (mangas compridas)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
3) Máscara com filtro para vapores orgânicos	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
4) Sistema de ventilação foi acionado	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
TAREFA: DUSEAR CATALISADOR	Em execução? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Observações
1) Luvas de proteção (química)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
2) Vestuário de proteção (mangas compridas)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
3) Óculos de proteção (panorâmicos)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
TAREFA: ADICIONAR CATALISADOR	Em execução? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Observações
1) Luvas de proteção (química)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
2) Vestuário de proteção (mangas compridas)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
3) Óculos de proteção (panorâmicos)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
4) Máscara com filtro para vapores orgânicos	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
5) Sistema de ventilação foi acionado	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
TAREFA: APLICAÇÃO DE RESINA	Em execução? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Observações
1) Luvas de proteção (química)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
2) Vestuário de proteção (mangas compridas)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
3) Óculos de proteção (panorâmicos)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
4) Semi-máscara com filtro para vapores orgânicos	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
5) Sistema de ventilação foi acionado	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
TAREFA: APLICAÇÃO DE FIBRA DE VIDRO	Em execução? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Observações
1) Luvas de proteção (química)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
2) Vestuário de proteção (mangas compridas)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
TAREFA: CURA DA RESINA	Em execução? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Observações
1) Máscara com filtro para vapores orgânicos	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
2) Sistema de ventilação foi acionado	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
TAREFA: DESMOLDAGEM DA PEÇA	Em execução? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Observações
1) Luvas de proteção (mecânica)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
2) Calçado de segurança dotado de biqueira de aço ou material similar.	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
TAREFA: APLICAÇÃO DE AR COMPRIMIDO NA DESMOLDAGEM	Em execução? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Observações
1) Óculos de proteção	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
TAREFA: REMOÇÃO DO MOLDE	Em execução? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Observações
1) Se peça de grandes dimensões, a tarefa está a ser realizada por dois trabalhadores	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
TAREFA: ACABAMENTO DA PEÇA – CORTE COM RETIFICADORA	Em execução? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Observações
1) Tarefa de polimento é realizada junto às zonas de aspiração existentes (se a dimensão do molde o permitir)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
2) Óculos de proteção	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
3) Luvas de proteção (mecânica)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
4) Vestuário de proteção (mangas compridas)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	

INSPEÇÃO DE SEGURANÇA

5) Está a ser utilizada retificadora equipada com sistema de aspiração de poeiras/partículas	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
6) Semi-máscara com filtro para poeiras	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
7) Protetores Auditivos	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
Tarefa: ACABAMENTO DA PEÇA – CORTE COM RETIFICADORA	Em execução? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Observações
1) Óculos de proteção	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
2) Luvas de proteção (mecânica)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
Tarefa: LIMPEZA DE FERRAMENTAS COM ACETONA	Em execução? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Observações
1) Luvas de proteção (química)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
2) Óculos de proteção (panorâmicos)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
3) Semi-máscara com filtro para vapores orgânicos	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	
4) Sistema de ventilação foi acionado	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Aplicável	

Resumo das Principais Constatções:

Aprovação da Gerência:	Data: __ / __ / __
	Observações:

Conhecimento do Serviço de SST:	Data: __ / __ / __
	Observações:

VOTA: Caso sejam identificadas Não Conformidades ou outras situações que careçam de atuação, deverá ser elaborado um Plano de Ações Corretivas e Preventivas (em conjunto com o serviço de SST).

**ANEXO 5 - RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO A AGENTES QUÍMICOS NO AR
AMBIENTE DE TRABALHO**

AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO A AGENTES QUÍMICOS NO AR AMBIENTE DE TRABALHO


Requerente: [REDACTED]

Local: [REDACTED]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 0316HS812

Data de emissão: 13-Março-2012

Ref.º: [REDACTED]

 Rua de Sagum, 10 4445-229 Amares, V. Longo Tel: 228 691 437 Fax: 228 691 437 www.labdesur.pt	<p>Elaboração</p> <p><i>Carolina Pereira</i> (Técnico)</p>	<p>Aprovação (Resp. Técnico)</p> <p><i>Eduardo Filipe Dias</i> (Eduardo Filipe Dias)</p>
---	--	--

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este documento não pode ser reproduzido parcialmente.

Pág. 1 de 7

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	3
2. DESCRIÇÃO DO ESTUDO	3
2.1. Objectivo	3
2.2. Data e Período de Amostragem	3
2.3. Locais e Procedimento de Amostragem	3
2.4. Definições	4
3. Metodologia utilizada	5
4. RESULTADOS	6
5. CONCLUSÕES	7

1. INTRODUÇÃO

Por solicitação da empresa [REDACTED], procedeu a "ADESUS, Lda" através do seu laboratório de ensaios à avaliação da exposição dos seus trabalhadores a agentes químicos no ar ambiente de trabalho, nas suas instalações situadas em [REDACTED], cujo relatório se apresenta.

2. DESCRIÇÃO DO ESTUDO

2.1. Objectivo

Este estudo teve como objectivo avaliar a exposição profissional a agentes químicos, potencialmente presentes no ar ambiente de trabalho.

2.2. Data e Período de Amostragem

As medições foram realizadas no dia 29 de Fevereiro de 2012, entre as 14.30/h e as 17.00/h.

2.3. Locais e Procedimento de Amostragem

Para esta avaliação, e de acordo com o solicitado pela empresa, foram seleccionados os locais de trabalho que, potencialmente, podem apresentar para os trabalhadores que os ocupam, um maior risco de exposição a fibras de vidro e um conjunto de 50 agentes químicos.

De seguida, apresenta-se um quadro onde se indica os postos de trabalho onde se realizaram as avaliações, o método de referência e a técnica de análise utilizada.

(ver quadro na página seguinte)

CARACTERIZAÇÃO DO AR AMBIENTE DE TRABALHO

Posto de Trabalho	Agente químico	Método de referência	Técnica de análise
Operador de fábrica de laminados	Screening de 50 Agentes químicos	ISO 18017-1	Cromatografia Gasosa
	Fibras de Vidro	NIOSH 7400	Microscopia de Contraste
Operador de fábrica de moldados	Screening de 50 Agentes químicos	ISO 18017-1	Cromatografia Gasosa
	Fibras de Vidro	NIOSH 7400	Microscopia de Contraste
Operador de fábrica de moldados (andar superior)	Screening de 50 Agentes químicos	ISO 18017-1	Cromatografia Gasosa
	Fibras de Vidro	NIOSH 7400	Microscopia de Contraste

SAM2 - método secundário, referido pela OSHA, para determinação de níveis de gases e vapores (Secondary Sampling Analytical Method)
OSHA - Occupational Safety & Health Administration

As amostragens foram realizadas nas condições consideradas normais para o funcionamento destes locais de trabalho, junto do trabalhador, no seu posto de trabalho, à altura das vias respiratórias. As tarefas desempenhadas foram as usuais para estes postos de trabalho: colocação da fibra de vidro em moldes.

Para a avaliação e interpretação dos resultados obtidos, foram comparados os valores obtidos com a *Norma Portuguesa 1796*, de 2007, com o *Decreto-Lei n.º 290/2001*, cujo anexo foi alterado pelo *Decreto-Lei n.º 305/2007*, de 24 de Agosto e com o *Decreto-Lei n.º 301/2000*, de 18 de Novembro, que estabelecem os valores limite de exposição profissional a agentes químicos.

2.4. Definições

- **Valor limite de exposição – média ponderada (VLE - MP)** – concentração média ponderada para um dia de trabalho de 8 horas e uma semana de 40 horas, à qual se considera que praticamente todos os trabalhadores possam estar expostos, dia após dia, sem efeitos adversos para a saúde;
- **Valor limite de exposição – curta duração (VLE - CD)** – concentração à qual se considera que praticamente todos os trabalhadores possam estar repetidamente expostos por curtos períodos de tempo, desde que o valor de VLE_MP não seja excedido e sem que ocorram efeitos adversos tais como: 1) irritação; 2) lesões crónicas ou irreversíveis dos tecidos; 3) narcose que possa aumentar a probabilidade de ocorrência de lesões acidentais, comprometer o seu nível de consciência vigil ou reduzir a sua capacidade de trabalho;

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este documento não pode ser reproduzido parcialmente.

Pág. 4 de 7

- Valor limite de exposição – concentração máxima (VLE-CM) – concentração que nunca deve ser excedida durante qualquer período da exposição.

3. METODOLOGIA UTILIZADA

A recolha de COVs foi efectuada por adsorção em tubos de aço com enchimento de Tenax TA.

Os COVs foram analisados por cromatografia gasosa, com quantificação e identificação por detector selectivo de massa (GC/MSD), usando um cromatógrafo da marca Agilent Technologies, modelo 6890N e um detector selectivo de massa, da mesma marca, modelo 5973. A análise foi precedida da desadsorção térmica a partir do tubo, por meio de um sistema de desadsorção da marca DANI, modelo STD 33.50, acoplado ao GC.

As concentrações de COVs foram calculadas com base no factor de resposta do tolueno. O valor de concentração de COVsT foi calculado como sendo a soma das concentrações de todos os compostos observados, com tempos de retenção entre o hexano e o hexadecano.

4. RESULTADOS

De seguida apresenta-se um quadro com os valores determinados nas amostragens e o valor limite de exposição – média ponderada (VLE - MP), segundo a NP1796, de 2007, o Decreto-Lei n.º 305/2007, de 24 de Agosto e o Decreto-Lei n.º 301/2000, de 18 de Novembro.

RESULTADOS									
Posto de trabalho	Agente químico	Tempo de exposição [h]	CAS	VD (mg/m³)	VLE - CD	VD ponderado	VLE - MP	VD - fibrosa	VLE - Mista
Operador de fabrico de [REDACTED]	Fibras de Vidro	4	142944-00-6	0,1 fibra/cm³	---	0	1 fibra/cm³	0,09	1
	Acetona		67-64-1	0,22 ppm	750 ppm	3,11 ppm	500 ppm		
	Xileno		105-65-3	0,08 ppm	150 ppm	0,04 ppm	100 ppm		
	Estireno		100-42-5	3,21 ppm	40 ppm	1,09 ppm	20 ppm		
	COVbT		---	15 mg/m³	---	---	---		
Operador de fabrico de moldados [REDACTED]	Fibras de Vidro	4	142944-00-6	1,2 fibra/cm³	---	0,6 fibra/cm³	1 fibra/cm³	1,15	1
	Acetona		67-64-1	2,32 ppm	750 ppm	1,16 ppm	500 ppm		
	2-butanona		78-93-3	0,30 ppm	300 ppm	0,15 ppm	200 ppm		
	Estireno		100-42-5	22 ppm	40 ppm	11 ppm	20 ppm		
	COVbT		---	66 mg/m³	---	---	---		
Operador de fabrico de moldados (andar superior) [REDACTED]	Fibras de Vidro	4	142944-00-6	0,6 fibra/cm³	---	0,4 fibra/cm³	1 fibra/cm³	0,70	1
	Acetona		67-64-1	1,09 ppm	750 ppm	0,55 ppm	500 ppm		
	2-butanona		78-93-3	0,13 ppm	300 ppm	0,07 ppm	200 ppm		
	Estireno		100-42-5	12 ppm	40 ppm	6 ppm	20 ppm		
	COVbT		---	32,8 mg/m³	---	---	---		

VD - valor determinado
VD ponderado - valor determinado ponderado em função do tempo de exposição
VLEMP - valor limite de exposição - média ponderada, segundo a NP 1796, de 2007
VLECD - VLEMP de 15 minutos que nunca deve ser excedida, segundo a NP 1796, de 2007
a) Valor inferior ao limite de exposição
b) valor limite de acordo com o indicado no anexo do DL n.º 305/2007, de 24 de Agosto
n.a. - não aplicável

5. CONCLUSÕES


Para a interpretação dos resultados, em termos de eventual risco de exposição, recorreu-se à Norma Portuguesa NP1796 (2007) e ao Decreto-Lei nº 24/2012 relativos aos valores limite de exposição (VLE – Média ponderada), equivalentes aos TLVs (threshold limit Values) americanos para substâncias nocivas existentes em atmosferas ocupacionais (ambientes industriais).

Face aos resultados apresentados, verificou-se que para os postos de trabalho avaliados, a exposição dos trabalhadores aos agentes químicos analisados, encontra-se **abaixo** dos respectivos valores-limite com excepção do local moldados que apresenta um valor de mistura superior aos valores limites de exposição.

Recomenda-se que sejam levadas a efeito as necessárias alterações para corrigir a situação apresentada.

ANEXO 6 - APLICAÇÃO DA METODOLOGIA *COSHH ESSENTIALS*

1. Aplicação de Desmoldante Líquido




Health & Safety Executive
Reducing risks,
protecting people

COSHH ESSENTIALS

Easy steps to control health risks from chemicals

hsedirect

[Home](#)
[About COSHH Essentials](#)
[Help](#)
[Worked Example](#)
[HSE](#)
[hsedirect](#)
[DTI Small Business Service](#)
[Environment Agencies](#)




COSHH ESSENTIALS

Easy steps to control health risks from chemicals.

- ✓ COSHH Essentials provides advice on controlling the use of chemicals for a range of common tasks, eg mixing, or drying. Click [here](#) for an example of the type of advice you will receive.
- ✓ For most tasks this website will take you through a number of steps and ask for information about your tasks and chemicals. This assessment will take several minutes to complete.
- ✓ But for some processes, tasks or services you can now get direct advice. Click [here](#) for an example of the type of advice you will receive.

[Click here to get started](#)



Health & Safety Executive
Reducing risks,
protecting people

COSHH ESSENTIALS

Easy steps to control health risks from chemicals

hsedirect

[Home](#)
[About COSHH Essentials](#)
[Help](#)
[Worked Example](#)
[HSE](#)
[hsedirect](#)
[DTI Small Business Service](#)
[Environment Agencies](#)

GETTING STARTED

You have 4 choices:

1. Find out what the law says and how COSHH Essentials works (we recommend that you choose this option first if you have not used COSHH Essentials before). [Go](#)
2. Start a new assessment - you need the manufacturer's Safety Data Sheet for the risk phrases (R phrases) from Part 15 and if the substance or product is a liquid, the boiling point from Part 9. If these are missing, contact the manufacturer for the information. [Go](#)
3. Return to an assessment you have completed during the last 30 days. Please enter here the assessment code that was generated by COSHH Essentials. [Go](#)
4. [Direct advice topics](#) [Go](#)

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

Home

Help

Worked Example

PROCESS AND TASKS

Please complete the following 2 sections, then click 'Go' at the bottom of the page :

1. You may find it helpful for your records to enter a [process name](#) here. This can be a simple description of the job you are doing, eg car spraying or anything that means something to you. You may leave this blank.
2. Please choose a [task](#) from this list by clicking its button. If none of these tasks apply, COSHH Essentials will still give you [general advice](#) to help protect people from the ill effects of chemicals.

Transferring <input type="radio"/>	Screening <input type="radio"/>	Weighing <input type="radio"/>
Pelletising <input type="radio"/>	Mixing <input type="radio"/>	Storing <input type="radio"/>
Surface coating <input type="radio"/>	Laminating <input type="radio"/>	
Dust extraction <input type="radio"/>	Dipping <input type="radio"/>	
Drying <input type="radio"/>	Sieving <input type="radio"/>	

[None of the above](#) ☒

<<Back



Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

Home

Help

Worked Example

HOW MANY CHEMICALS ARE YOU USING ?

Assessment code	XK18956656
Process name	Aplicação Desmoldante Líquido
Task (1 of 1)	General tasks

COSHH Essentials has given the assessment code **XK18956656** to this assessment. You or your firm cannot be identified in any way from this code. You should keep a copy of this code in case you want to return to the assessment within 30 days. It will be printed out at the end as part of your assessment summary.

You have two choices :

1. Please enter the number of [chemicals or products](#) you are using in this task
2. Sometimes you may be using a mixture made by yourself **before** starting this task. If so, please enter the number of chemicals in the mixture

<<Back

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

Home

Help

Worked Example

CHEMICAL OR PRODUCT NAME

Assessment code XK18956656
Process name Aplicação Desmoldante Líquido
Task (1 of 1) General tasks

Please enter the [chemical name](#) for each of the substances in the assessment or you may enter the name that appears on the [label](#). Then click on 'Go'. It is not important to COSHH Essentials to get the name exactly right. This is for your records only.

Chemical or product name

Solid or Liquid

1 : Desmoldante Líquido

Liquid

<<Back



Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

Home

Help

Worked Example

HOW HARMFUL ?

Assessment code XK18956656
Process name Aplicação Desmoldante Líquido
Task (1 of 1) General tasks
Chemical name (1 of 1) Desmoldante Líquido
State Liquid

You are using 1 chemical

You now need to enter the [risk phrase](#) (R-phrase) numbers that appear at section 15 of your safety data sheet. Then click 'Go' at the bottom of the screen. It is very important that you enter the numbers shown and in the right groupings.

Important note : You may have R-phrases on your safety data sheet, which do not appear in the list below. This is because COSHH Essentials only deals with risks to health. Other R-phrases are about safety or environmental risks. Simply choose from your data sheet those R-phrases which do appear in the list so COSHH Essentials can work out a hazard group for the chemical. If none of the numbers on your data sheet appear in the list or there are no R-phrases given, please click in the last box on the list "None of the above R-phrases apply".

- | | | | |
|------------------------------------|---|---------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> R20 | <input type="checkbox"/> R26/28 | <input type="checkbox"/> R42/43 | <input type="checkbox"/> R48/25 |
| <input type="checkbox"/> R20/21 | <input type="checkbox"/> R27 | <input type="checkbox"/> R43 | <input type="checkbox"/> R49 |
| <input type="checkbox"/> R20/21/22 | <input type="checkbox"/> R27/28 | <input type="checkbox"/> R45 | <input type="checkbox"/> R60 |
| <input type="checkbox"/> R20/22 | <input type="checkbox"/> R28 | <input type="checkbox"/> R46 | <input type="checkbox"/> R61 |
| <input type="checkbox"/> R21 | <input type="checkbox"/> R34 | <input type="checkbox"/> R48/20 | <input type="checkbox"/> R62 |
| <input type="checkbox"/> R21/22 | <input type="checkbox"/> R35 | <input type="checkbox"/> R48/20/21 | <input type="checkbox"/> R63 |
| <input type="checkbox"/> R22 | <input type="checkbox"/> R36 | <input type="checkbox"/> R48/20/21/22 | <input type="checkbox"/> R64 |
| <input type="checkbox"/> R23 | <input type="checkbox"/> R36/37 | <input type="checkbox"/> R48/20/22 | <input checked="" type="checkbox"/> R65 |
| <input type="checkbox"/> R23/24 | <input type="checkbox"/> R36/37/38 | <input type="checkbox"/> R48/21 | <input checked="" type="checkbox"/> R66 |
| <input type="checkbox"/> R23/24/25 | <input type="checkbox"/> R36/38 | <input type="checkbox"/> R48/21/22 | <input checked="" type="checkbox"/> R67 |
| <input type="checkbox"/> R23/25 | <input type="checkbox"/> R37 | <input type="checkbox"/> R48/22 | <input type="checkbox"/> R68 Muta cat 3 |
| <input type="checkbox"/> R24 | <input type="checkbox"/> R37/38 | <input type="checkbox"/> R48/23 | |
| <input type="checkbox"/> R24/25 | <input checked="" type="checkbox"/> R38 | <input type="checkbox"/> R48/23/24 | |
| <input type="checkbox"/> R25 | <input type="checkbox"/> R40 Carc cat 3 | <input type="checkbox"/> R48/23/24/25 | |
| <input type="checkbox"/> R26 | <input type="checkbox"/> R40 Muta cat 3 | <input type="checkbox"/> R48/23/25 | |
| <input type="checkbox"/> R26/27 | <input type="checkbox"/> R41 | <input type="checkbox"/> R48/24 | |
| <input type="checkbox"/> R26/27/28 | <input type="checkbox"/> R42 | <input type="checkbox"/> R48/24/25 | |

☐ None of the above R-phrases apply.

If you wish to see a full description of what the R-phrases mean click [here](#)

<<Back



Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

Home

Help

Worked Example

HAZARD GROUP

Assessment code XK18956656
Process name [Aplicação Desmoldante Líquido](#)
Task (1 of 1) [General tasks](#)
Chemical name (1 of 1) Desmoldante Líquido
State Liquid
R-phrases numbers R38, R65, R66, R67
Hazard group A

You are using 1 chemical

Please read this information and then click 'Go' at the bottom of the page.

The chemical **Desmoldante Líquido** belongs to the hazard group : A

A	B	C	D	E
Least hazardous substances	more hazardous substances			Special cases

The chemical **Desmoldante Líquido** may also cause harm if in contact with skin or eyes.

In some circumstances **experts** with detailed information on the chemical can override the hazard grouping. [Click here to do this](#).

<<Back



Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

Home

Help

Worked Example

FORM : HOW MUCH OF THE CHEMICAL CAN GET INTO THE AIR ?

Assessment code XK18956656
Process name [Aplicação Desmoldante Líquido](#)
Task (1 of 1) [General tasks](#)
Chemical name (1 of 1) Desmoldante Líquido
State Liquid
R-phrases numbers R38, R65, R66, R67
Hazard group A

You are using 1 chemical

What you have to do to protect yourself and others from the ill effects of chemicals, depends on how easily they get into the air. In other words, for liquids, how volatile they are. COSHH Essentials calculates volatility from your operating temperature and either the chemical's boiling point or vapour pressure.

Please enter the information on your chemical's volatility from section 9 of your safety data sheet, then click 'Go'.

[Operating temperature](#) °

You now have two options :


1. [Boiling point](#) °

If a range is given enter the lowest figure


OR, if you prefer, you may enter

2. [Vapour pressure](#)
[Reference temperature](#) °

<<Back



Health & Safety Executive
Reducing risks,
protecting people



Easy steps to control health risks from chemicals
hsedirect

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

HOW MUCH ARE YOU USING AND HOW OFTEN ?

Assessment code	XK18956656
Process name	Aplicação Desmoldante Líquido
Task (1 of 1)	General tasks
Chemical name (1 of 1)	Desmoldante Líquido
State	Liquid
R-phrases numbers	R38, R65, R66, R67
Hazard group	A

You are using 1 chemical

Choose the [quantity used](#) :


☒ Small - millilitres

☐ Medium - litres

☐ Large - cubic metres

[How many times a day](#) do you carry out this general tasks task?

[How long in minutes](#) does the general tasks task take?

<<Back




Health & Safety Executive
Reducing risks,
protecting people



Easy steps to control health risks from chemicals
hse.direct

Home

Help

Worked Example

Process
→
How Many
→
Chemical Name
→
Hazard
→
Form
→
How Much
→
Summary
→
Advice

SUMMARY OF USER INPUT

Your assessment code

:

XK18956656

Process name

:

Aplicação
Desmoldante
Líquido

Task

:

General tasks

Congratulations! You have now input all the information needed for COSHH Essentials to carry out a risk assessment for 1 chemical. You should now print off the control guidance sheets offered to you, check that your controls meet those recommended and follow the actions suggested.

Below is a summary of the information you have input. If you think you have made a mistake or you wish to change any of the information, please click [here](#) to edit the information on this task.

To obtain more details on the summary, click on any of the terms below.

Chemical or product name :	Desmoldante Líquido
R-phrases :	R38, R65, R66, R67
State :	Liquid
Operating temperature :	25 °C
Boiling point :	110 °C
Hazard group :	A
Skin hazard :	Yes
Quantity used :	Small
How many times a day ?	1 times a day
How long does the task take ?	10 minutes

For details of the guidance sheets and other essential information, click on the 'Go' button below.

<<Back

Go

Home

Help

Worked Example

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

ADVICE ON HOW TO PROTECT YOURSELF AND OTHERS


Your assessment code : XK18956656
Process name : Aplicação Desmoldante
Task : General tasks

Having assessed the 1 chemical used in this task, COSHH Essentials has calculated that you need to use control approach "[General ventilation](#)". This is based on the highest hazard found.

The guidance sheets listed below give you advice on areas such as design and equipment, maintenance, examination and testing, cleaning and housekeeping, personal protective equipment, training and supervision.

You should now print off the guidance sheets and also print off the summary of your assessment for your records. The summary will also give you important information about what you should do to put the advice into practice and other action you may need to take.

Please note : The summary and guidance sheets provided below are [PDF files](#). To view these files, you have to have Adobe® Acrobat Reader installed. If you do not have Acrobat Reader

installed, click the button  to download and install the latest version. THIS SOFTWARE HAS BEEN CHECKED FOR VIRUSES AND IS COMPLETELY SAFE TO DOWNLOAD.

Download the summary of your assessment here :



Recommended control approach : [General ventilation](#)

Task Name	Guidance Sheet Title	Number	Download
General tasks	General Ventilation	G100	

Your task involves **Chemicals causing harm via skin contact**. Hence the following Guidance Sheets are also recommended

Task Name	Guidance Sheet Title	Number	Download
General	General advice	S100	
General	Selection of personal protective equipment	S101	

<<Back New assessment >>

2.º Cenário – 8 vezes por dia / 10 min

Home

Help

Worked Example

HOW MUCH ARE YOU USING AND HOW OFTEN ?

Assessment code	XK18956656
Process name	Aplicação Desmoldante Líquido
Task (1 of 1)	General tasks
Chemical name (1 of 1)	Desmoldante Líquido
State	Liquid
R-phrases numbers	R38, R65, R66, R67
Hazard group	A

You are using 1 chemical

Choose the [quantity used](#) :

- ☒ Small - millilitres
☐ Medium - litres
☐ Large - cubic metres

[How many times a day](#) do you carry out this general tasks task?

8

[How long in minutes](#) does the general tasks task take?

10

<<Back



Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → **Advice**

Home

Help

Worked Example

SUMMARY OF USER INPUT

Your assessment code : XK18956656
 Process name : Aplicação
 Desmoldante Líquido
 Task : General tasks

Congratulations! You have now input all the information needed for COSHH Essentials to carry out a risk assessment for 1 chemical. You should now print off the control guidance sheets offered to you, check that your controls meet those recommended and follow the actions suggested.

Below is a summary of the information you have input. If you think you have made a mistake or you wish to change any of the information, please click [here](#) to edit the information on this task.

To obtain more details on the summary, click on any of the terms below.

Chemical or product name :	Desmoldante Líquido
R-phrases :	R38, R65, R66, R67
State :	Liquid
Operating temperature :	25 °C
Boiling point :	110 °C
Hazard group :	A
Skin hazard :	Yes
Quantity used :	Small
How many times a day ?	8 times a day
How long does the task take ?	10 minutes

For details of the guidance sheets and other essential information, click on the 'Go' button below.

<<Back



Home

Help

Worked Example

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice


ADVICE ON HOW TO PROTECT YOURSELF AND OTHERS

Your assessment code : XK18956656
Process name : Aplicação Desmoldante
Task : General tasks

Having assessed the 1 chemical used in this task, COSHH Essentials has calculated that you need to use control approach "General ventilation". This is based on the highest hazard found.

The guidance sheets listed below give you advice on areas such as design and equipment, maintenance, examination and testing, cleaning and housekeeping, personal protective equipment, training and supervision.

You should now print off the guidance sheets and also print off the summary of your assessment for your records. The summary will also give you important information about what you should do to put the advice into practice and other action you may need to take.

Please note : The summary and guidance sheets provided below are [PDF files](#). To view these files, you have to have Adobe® Acrobat Reader installed. If you do not have Acrobat Reader installed, click the button  to download and install the latest version. THIS SOFTWARE HAS BEEN CHECKED FOR VIRUSES AND IS COMPLETELY SAFE TO DOWNLOAD.

Download the summary of your assessment here :



Recommended control approach : General ventilation

Task Name	Guidance Sheet Title	Number	Download
General tasks	General Ventilation	G100	


Your task involves **Chemicals causing harm via skin contact**. Hence the following Guidance Sheets are also recommended

Task Name	Guidance Sheet Title	Number	Download
General	General advice	S100	
General	Selection of personal protective equipment	S101	

<<Back New assessment >>

2. Aplicação de Resina de Poliéster / Topcoat / Gelcoat (com Acelerador)

1.º Cenário – 1 vez por dia / 30 min




Health & Safety Executive
Reducing risks,
protecting people

COSHH ESSENTIALS

Easy steps to control health risks from chemicals

hsedirect

[Home](#)
[About COSHH Essentials](#)
[Help](#)
[Worked Example](#)
[HSE](#)
[hsedirect](#)
[DTI Small Business Service](#)
[Environment Agencies](#)




COSHH ESSENTIALS

Easy steps to control health risks from chemicals.

- ✓ COSHH Essentials provides advice on controlling the use of chemicals for a range of common tasks, eg mixing, or drying. Click [here](#) for an example of the type of advice you will receive.
- ✓ For most tasks this website will take you through a number of steps and ask for information about your tasks and chemicals. This assessment will take several minutes to complete.
- ✓ But for some processes, tasks or services you can now get direct advice. Click [here](#) for an example of the type of advice you will receive.

[Click here to get started](#)



Health & Safety Executive
Reducing risks,
protecting people

COSHH ESSENTIALS

Easy steps to control health risks from chemicals

hsedirect

[Home](#)
[About COSHH Essentials](#)
[Help](#)
[Worked Example](#)
[HSE](#)
[hsedirect](#)
[DTI Small Business Service](#)
[Environment Agencies](#)

GETTING STARTED

You have 4 choices:

1. Find out what the law says and how COSHH Essentials works (we recommend that you choose this option first if you have not used COSHH Essentials before). [Go](#)
2. Start a new assessment - you need the manufacturer's Safety Data Sheet for the risk phases (R phrases) from Part 15 and if the substance or product is a liquid, the boiling point from Part 9. If these are missing, contact the manufacturer for the information. [Go](#)
3. Return to an assessment you have completed during the last 30 days. Please enter here the assessment code that was generated by COSHH Essentials. [Go](#)
4. [Direct advice topics](#) [Go](#)

Home

Help

Worked Example

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

PROCESS AND TASKS

Please complete the following 2 sections, then click 'Go' at the bottom of the page :

1. You may find it helpful for your records to enter a [process name](#) here. This can be a simple description of the job you are doing, eg car spraying or anything that means something to you. You may leave this blank.
2. Please choose a [task](#) from this list by clicking its button. If none of these tasks apply, COSHH Essentials will still give you [general advice](#) to help protect people from the ill effects of chemicals.

Transferring <input type="radio"/>	Screening <input type="radio"/>	Weighing <input type="radio"/>
Pelletising <input type="radio"/>	Mixing <input type="radio"/>	Storing <input type="radio"/>
Surface coating <input type="radio"/>	Laminating <input checked="" type="radio"/>	
Dust extraction <input type="radio"/>	Dipping <input type="radio"/>	
Drying <input type="radio"/>	Sieving <input type="radio"/>	

[None of the above](#) ☐

<<Back



Home

Help

Worked Example

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

HOW MANY CHEMICALS ARE YOU USING ?

Assessment code	UA58873112
Process name	Aplicação Resina (com Acelerador)
Task (1 of 1)	Laminating

COSHH Essentials has given the assessment code **UA58873112** to this assessment. You or your firm cannot be identified in any way from this code. You should keep a copy of this code in case you want to return to the assessment within 30 days. It will be printed out at the end as part of your assessment summary.

You have two choices :

1. Please enter the number of [chemicals or products](#) you are using in this task
2. Sometimes you may be using a mixture made by yourself **before** starting this task. If so, please enter the number of chemicals in the mixture

<<Back

Home

Help

Worked Example

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

CHEMICAL OR PRODUCT NAME

Assessment code UA58873112
Process name Aplicação Resina (com Acelerador)
Task (1 of 1) Laminating

Please enter the [chemical name](#) for each of the substances in the assessment or you may enter the name that appears on the [label](#). Then click on 'Go'. It is not important to COSHH Essentials to get the name exactly right. This is for your records only.

	Chemical or product name	Solid or Liquid
1 :	Resina de Poliéster / T	Liquid
2 :	Acelerador	Liquid

<<Back 

Home

Help

Worked Example

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

HOW HARMFUL ?

Assessment code UA58873112
Process name Aplicação Resina (com Acelerador)
Task (1 of 1) Laminating
Chemical name (1 of 2) Resina de Poliéster / Topcoat / Gelcoat
State Liquid

You are using 2 chemicals

You now need to enter the [risk phrase](#) (R-phrase) numbers that appear at section 15 of your safety data sheet. Then click 'Go' at the bottom of the screen. It is very important that you enter the numbers shown and in the right groupings.

Important note : You may have R-phrases on your safety data sheet, which do not appear in the list below. This is because COSHH Essentials only deals with risks to health. Other R-phrases are about safety or environmental risks. Simply choose from your data sheet those R-phrases which do appear in the list so COSHH Essentials can work out a hazard group for the chemical. If none of the numbers on your data sheet appear in the list or there are no R-phrases given, please click in the last box on the list "None of the above R-phrases apply".

- | | | | |
|---|--|---------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> R20 | <input type="checkbox"/> R26/28 | <input type="checkbox"/> R42/43 | <input type="checkbox"/> R48/25 |
| <input type="checkbox"/> R20/21 | <input type="checkbox"/> R27 | <input type="checkbox"/> R43 | <input type="checkbox"/> R49 |
| <input type="checkbox"/> R20/21/22 | <input type="checkbox"/> R27/28 | <input type="checkbox"/> R45 | <input type="checkbox"/> R60 |
| <input type="checkbox"/> R20/22 | <input type="checkbox"/> R28 | <input type="checkbox"/> R46 | <input type="checkbox"/> R61 |
| <input type="checkbox"/> R21 | <input type="checkbox"/> R34 | <input type="checkbox"/> R48/20 | <input type="checkbox"/> R62 |
| <input type="checkbox"/> R21/22 | <input type="checkbox"/> R35 | <input type="checkbox"/> R48/20/21 | <input type="checkbox"/> R63 |
| <input type="checkbox"/> R22 | <input type="checkbox"/> R36 | <input type="checkbox"/> R48/20/21/22 | <input type="checkbox"/> R64 |
| <input type="checkbox"/> R23 | <input type="checkbox"/> R36/37 | <input type="checkbox"/> R48/20/22 | <input type="checkbox"/> R65 |
| <input type="checkbox"/> R23/24 | <input type="checkbox"/> R36/37/38 | <input type="checkbox"/> R48/21 | <input type="checkbox"/> R66 |
| <input type="checkbox"/> R23/24/25 | <input checked="" type="checkbox"/> R36/38 | <input type="checkbox"/> R48/21/22 | <input type="checkbox"/> R67 |
| <input type="checkbox"/> R23/25 | <input type="checkbox"/> R37 | <input type="checkbox"/> R48/22 | <input type="checkbox"/> R68 Muta cat 3 |
| <input type="checkbox"/> R24 | <input type="checkbox"/> R37/38 | <input type="checkbox"/> R48/23 | |
| <input type="checkbox"/> R24/25 | <input type="checkbox"/> R38 | <input type="checkbox"/> R48/23/24 | |
| <input type="checkbox"/> R25 | <input type="checkbox"/> R40 Caro cat 3 | <input type="checkbox"/> R48/23/24/25 | |
| <input type="checkbox"/> R26 | <input type="checkbox"/> R40 Muta cat 3 | <input type="checkbox"/> R48/23/25 | |
| <input type="checkbox"/> R26/27 | <input type="checkbox"/> R41 | <input type="checkbox"/> R48/24 | |
| <input type="checkbox"/> R26/27/28 | <input type="checkbox"/> R42 | <input type="checkbox"/> R48/24/25 | |

☐ None of the above R-phrases apply.

If you wish to see a full description of what the R-phrases mean click [here](#)

<<Back 

Help on R20

Harmful by inhalation

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

HAZARD GROUP

Assessment code	UA58873112
Process name	Aplicação Resina (com Acelerador)
Task (1 of 1)	Laminating
Chemical name (1 of 2)	Resina de Poliéster / Topcoat / Gelcoat
State	Liquid
R-phrases numbers	R20, R36/38
Hazard group	B

You are using 2 chemicals

Please read this information and then click 'Go' at the bottom of the page.

The chemical **Resina de Poliéster / Topcoat / Gelcoat** belongs to the hazard group : B

A	B	C	D	E
Least hazardous substances		more hazardous substances		Special cases

The chemical **Resina de Poliéster / Topcoat / Gelcoat** may also cause harm if in contact with skin or eyes.

In some circumstances **experts** with detailed information on the chemical can override the hazard grouping. [Click here to do this.](#)

<<Back 

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice


FORM : HOW MUCH OF THE CHEMICAL CAN GET INTO THE AIR ?

Assessment code	UA58873112
Process name	Aplicação Resina (com Acelerador)
Task (1 of 1)	Laminating
Chemical name (1 of 2)	Resina de Poliéster / Topcoat / Gelcoat
State	Liquid
R-phrases numbers	R20, R36/38
Hazard group	B


You are using 2 chemicals

What you have to do to protect yourself and others from the ill effects of chemicals, depends on how easily they get into the air. In other words, for liquids, how volatile they are. COSHH Essentials calculates volatility from your operating temperature and either the chemical's boiling point or vapour pressure.

Please enter the information on your chemical's volatility from section 9 of your safety data sheet, then click 'Go'.

[Operating temperature](#) ° 


You now have two options :

1. [Boiling point](#) ° 

If a range is given enter the lowest figure

OR, if you prefer, you may enter

2. [Vapour pressure](#)

[Reference temperature](#) ° 

<<Back



Home

Help

Worked Example

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

HOW MUCH ARE YOU USING AND HOW OFTEN ?

Assessment code	UA58873112
Process name	Aplicação Resina (com Acelerador)
Task (1 of 1)	Laminating
Chemical name (1 of 2)	Resina de Poliéster / Topcoat / Gelcoat
State	Liquid
R-phrases numbers	R20, R36/38
Hazard group	B

You are using 2 chemicals

Choose the [quantity used](#) :

- ☐ Small - millilitres
- ☒ Medium - litres
- ☐ Large - cubic metres

[How many times a day](#) do you carry out this laminating task?

1

[How long in minutes](#) does the laminating task take?

30

You have entered all the information for **Resina de Poliéster / Topcoat / Gelcoat**

Click 'Go' to input information on Acelerador

<<Back



Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

HOW HARMFUL ?

Assessment code UA58873112
Process name [Aplicação Resina \(com Acelerador\)](#)
Task (1 of 1) [Laminating](#)
Chemical name (2 of 2) Acelerador
State Liquid

You are using 2 chemicals

You now need to enter the [risk phrase](#) (R-phrase) numbers that appear at section 15 of your safety data sheet. Then click 'Go' at the bottom of the screen. It is very important that you enter the numbers shown and in the right groupings.

Important note : You may have R-phrases on your safety data sheet, which do not appear in the list below. This is because COSHH Essentials only deals with risks to health. Other R-phrases are about safety or environmental risks. Simply choose from your data sheet those R-phrases which do appear in the list so COSHH Essentials can work out a hazard group for the chemical. If none of the numbers on your data sheet appear in the list or there are no R-phrases given, please click in the last box on the list "None of the above R-phrases apply".

- | | | | |
|--|---|---------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> R20 | <input type="checkbox"/> R26/28 | <input type="checkbox"/> R42/43 | <input type="checkbox"/> R48/25 |
| <input checked="" type="checkbox"/> R20/21 | <input type="checkbox"/> R27 | <input type="checkbox"/> R43 | <input type="checkbox"/> R49 |
| <input type="checkbox"/> R20/21/22 | <input type="checkbox"/> R27/28 | <input type="checkbox"/> R45 | <input type="checkbox"/> R60 |
| <input type="checkbox"/> R20/22 | <input type="checkbox"/> R28 | <input type="checkbox"/> R46 | <input type="checkbox"/> R61 |
| <input type="checkbox"/> R21 | <input type="checkbox"/> R34 | <input type="checkbox"/> R48/20 | <input type="checkbox"/> R62 |
| <input type="checkbox"/> R21/22 | <input type="checkbox"/> R35 | <input type="checkbox"/> R48/20/21 | <input type="checkbox"/> R63 |
| <input type="checkbox"/> R22 | <input type="checkbox"/> R36 | <input type="checkbox"/> R48/20/21/22 | <input type="checkbox"/> R64 |
| <input type="checkbox"/> R23 | <input type="checkbox"/> R36/37 | <input type="checkbox"/> R48/20/22 | <input type="checkbox"/> R65 |
| <input type="checkbox"/> R23/24 | <input type="checkbox"/> R36/37/38 | <input type="checkbox"/> R48/21 | <input type="checkbox"/> R66 |
| <input type="checkbox"/> R23/24/25 | <input type="checkbox"/> R36/38 | <input type="checkbox"/> R48/21/22 | <input type="checkbox"/> R67 |
| <input type="checkbox"/> R23/25 | <input type="checkbox"/> R37 | <input type="checkbox"/> R48/22 | <input type="checkbox"/> R68 Muta cat 3 |
| <input type="checkbox"/> R24 | <input type="checkbox"/> R37/38 | <input type="checkbox"/> R48/23 | |
| <input type="checkbox"/> R24/25 | <input type="checkbox"/> R38 | <input type="checkbox"/> R48/23/24 | |
| <input type="checkbox"/> R25 | <input type="checkbox"/> R40 Carc cat 3 | <input type="checkbox"/> R48/23/24/25 | |
| <input type="checkbox"/> R26 | <input type="checkbox"/> R40 Muta cat 3 | <input type="checkbox"/> R48/23/25 | |
| <input type="checkbox"/> R26/27 | <input type="checkbox"/> R41 | <input type="checkbox"/> R48/24 | |
| <input type="checkbox"/> R26/27/28 | <input type="checkbox"/> R42 | <input type="checkbox"/> R48/24/25 | |

☐ None of the above R-phrases apply.

If you wish to see a full description of what the R-phrases mean click [here](#)

<<Back

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

HAZARD GROUP

Assessment code UA58873112
Process name [Aplicação Resina \(com Acelerador\)](#)
Task (1 of 1) [Laminating](#)
Chemical name (2 of 2) Acelerador
State Liquid
R-phrase numbers R20/21
Hazard group B

You are using 2 chemicals

Please read this information and then click 'Go' at the bottom of the page.

The chemical **Acelerador** belongs to the hazard group : B

A	B	C	D	E
Least hazardous substances		more hazardous substances		Special cases

The chemical **Acelerador** may also cause harm if in contact with skin or eyes.

In some circumstances experts with detailed information on the chemical can override the hazard grouping. [Click here to do this.](#)

<<Back

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

FORM : HOW MUCH OF THE CHEMICAL CAN GET INTO THE AIR ?

Assessment code	UA58873112
Process name	Aplicação Resina (com Acelerador)
Task (1 of 1)	Laminating
Chemical name (2 of 2)	Acelerador
State	Liquid
R-phrases numbers	R20/21
Hazard group	B

You are using 2 chemicals

What you have to do to protect yourself and others from the ill effects of chemicals, depends on how easily they get into the air. In other words, for liquids, how volatile they are. COSHH Essentials calculates volatility from your operating temperature and either the chemical's boiling point or vapour pressure.

Please enter the information on your chemical's volatility from section 9 of your safety data sheet, then click 'Go'.

Operating temperature °C

You now have two options :

1. [Boiling point](#) °C

If a range is given enter the lowest figure

OR, if you prefer, you may enter

2. [Vapour pressure](#)

[Reference temperature](#) °C

<<Back

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

HOW MUCH ARE YOU USING AND HOW OFTEN ?

Assessment code	UA58873112
Process name	Aplicação Resina (com Acelerador)
Task (1 of 1)	Laminating
Chemical name (2 of 2)	Acelerador
State	Liquid
R-phrases numbers	R20/21
Hazard group	B

You are using 2 chemicals

Choose the [quantity used](#) :

☒ Small - millilitres

☐ Medium - litres

☐ Large - cubic metres

[How many times a day](#) do you carry out this laminating task?

[How long in minutes](#) does the laminating task take?

<<Back

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

Home

Help

Worked Example

SUMMARY OF USER INPUT

Your assessment code : UA58873112
Process name : Aplicação
Task : Resina (com Acelerador)
Task : Laminating

Congratulations! You have now input all the information needed for COSHH Essentials to carry out a risk assessment for 2 chemicals. You should now print off the control guidance sheets offered to you, check that your controls meet those recommended and follow the actions suggested.

Below is a summary of the information you have input. If you think you have made a mistake or you wish to change any of the information, please click [here](#) to edit the information on this task.

To obtain more details on the summary, click on any of the terms below.

Chemical or product name :	Resina de Poliéster / Topcoat / Gelcoat
R-phrases :	R20, R36/38
State :	Liquid
Operating temperature :	25 °C
Boiling point :	145 °C
Hazard group :	B
Skin hazard :	Yes
Quantity used :	Medium
How many times a day ?	1 times a day
How long does the task take ?	30 minutes

Chemical or product name :	Acelerador
R-phrases :	R20/21
State :	Liquid
Operating temperature :	25 °C
Boiling point :	130 °C
Hazard group :	B
Skin hazard :	Yes
Quantity used :	Small
How many times a day ?	1 times a day
How long does the task take ?	30 minutes

For details of the guidance sheets and other essential information, click on the 'Go' button below.

<<Back 

- Home
- Help
- Worked Example


Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

ADVICE ON HOW TO PROTECT YOURSELF AND OTHERS
 Your assessment code : UA58873112
 Process name : Aplicação Resina (com Acelerador)
 Task : Laminating

Having assessed the 2 chemicals used in this task, COSHH Essentials has calculated that you need to use control approach "[Engineering Control](#)". This is based on the highest hazard found.

The guidance sheets listed below give you advice on areas such as design and equipment, maintenance, examination and testing, cleaning and housekeeping, personal protective equipment, training and supervision.

You should now print off the guidance sheets and also print off the summary of your assessment for your records. The summary will also give you important information about what you should do to put the advice into practice and other action you may need to take.

Please note : The summary and guidance sheets provided below are [PDF files](#). To view these files, you have to have Adobe® Acrobat Reader installed. If you do not have Acrobat Reader installed, click the button  to download and install the latest version. THIS SOFTWARE HAS BEEN CHECKED FOR VIRUSES AND IS COMPLETELY SAFE TO DOWNLOAD.

Download the summary of your assessment here :



Recommended control approach : [Engineering Control](#)


Task Name	Guidance Sheet Title	Number	Download
General tasks	Local exhaust ventilation	G200	
General tasks	Laminar flow booth	G202	
Laminating	Batch lamination	G223	
Laminating	Continuous lamination	G224	

Your task involves Chemicals causing harm via skin contact. Hence the following Guidance Sheets are also recommended

Task Name	Guidance Sheet Title	Number	Download
General	General advice	S100	
General	Selection of personal protective equipment	S101	

<<Back New assessment >>

2.º Cenário – 8 vez por dia / 30 min



Health & Safety Executive
Reducing risks,
protecting people

COSHHESSENTIALS

Easy steps to control health risks from chemicals

hseidirect

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

Home

Help

Worked Example

SUMMARY OF USER INPUT

Your assessment code

:

UA58873112

Process name

:

Aplicação
Resina (com
Acelerador)

Task

:

Laminating

Congratulations! You have now input all the information needed for COSHH Essentials to carry out a risk assessment for 2 chemicals. You should now print off the control guidance sheets offered to you, check that your controls meet those recommended and follow the actions suggested.

Below is a summary of the information you have input. If you think you have made a mistake or you wish to change any of the information, please click [here](#) to edit the information on this task.

To obtain more details on the summary, click on any of the terms below.

Chemical or product name :	Resina de Poliéster / Topcoat / Gelcoat
R-phrases :	R20, R36/38
State :	Liquid
Operating temperature :	25 °C
Boiling point :	145 °C
Hazard group :	B
Skin hazard :	Yes
Quantity used :	Medium
How many times a day ?	8 times a day
How long does the task take ?	30 minutes

Chemical or product name :	Acelerador
R-phrases :	R20/21
State :	Liquid
Operating temperature :	25 °C
Boiling point :	130 °C
Hazard group :	B
Skin hazard :	Yes
Quantity used :	Small
How many times a day ?	8 times a day
How long does the task take ?	30 minutes

For details of the guidance sheets and other essential information, click on the 'Go' button below.

<<Back

208

Home

Help

Worked Example

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

ADVICE ON HOW TO PROTECT YOURSELF AND OTHERS


Your assessment code : UA58873112
Process name : Aplicação Resina (com Acelerador)
Task : Laminating

Having assessed the 2 chemicals used in this task, COSHH Essentials has calculated that you need to use control approach "[Engineering Control](#)". This is based on the highest hazard found.

The guidance sheets listed below give you advice on areas such as design and equipment, maintenance, examination and testing, cleaning and housekeeping, personal protective equipment, training and supervision.

You should now print off the guidance sheets and also print off the summary of your assessment for your records. The summary will also give you important information about what you should do to put the advice into practice and other action you may need to take.

Please note : The summary and guidance sheets provided below are [PDF files](#). To view these files, you have to have Adobe® Acrobat Reader installed. If you do not have Acrobat Reader

installed, click the button  to download and install the latest version. THIS SOFTWARE HAS BEEN CHECKED FOR VIRUSES AND IS COMPLETELY SAFE TO DOWNLOAD.

Download the summary of your assessment here :



Recommended control approach : [Engineering Control](#)

Task Name	Guidance Sheet Title	Number	Download
General tasks	Local exhaust ventilation	G200	
General tasks	Laminar flow booth	G202	
Laminating	Batch lamination	G223	
Laminating	Continuous lamination	G224	

Your task involves **Chemicals causing harm via skin contact**. Hence the following Guidance Sheets are also recommended

Task Name	Guidance Sheet Title	Number	Download
General	General advice	S100	
General	Selection of personal protective equipment	S101	

<<Back New assessment >>

3.º Cenário – 16 vez por dia / 30 min (dia completo de trabalho)

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

Home

Help

Worked Example

SUMMARY OF USER INPUT

Your assessment code : UA58873112
Process name : Aplicação
Task : Resina (com Acelerador)
Task : Laminating

Congratulations! You have now input all the information needed for COSHH Essentials to carry out a risk assessment for 2 chemicals. You should now print off the control guidance sheets offered to you, check that your controls meet those recommended and follow the actions suggested.

Below is a summary of the information you have input. If you think you have made a mistake or you wish to change any of the information, please click [here](#) to edit the information on this task.

To obtain more details on the summary, click on any of the terms below.

Chemical or product name :	Resina de Poliéster / Topcoat / Gelcoat
R-phrases :	R20, R36/38
State :	Liquid
Operating temperature :	25 °C
Boiling point :	145 °C
Hazard group :	B
Skin hazard :	Yes
Quantity used :	Medium
How many times a day ?	16 times a day
How long does the task take ?	30 minutes

Chemical or product name :	Acelerador
R-phrases :	R20/21
State :	Liquid
Operating temperature :	25 °C
Boiling point :	130 °C
Hazard group :	B
Skin hazard :	Yes
Quantity used :	Small
How many times a day ?	16 times a day
How long does the task take ?	30 minutes

For details of the guidance sheets and other essential information, click on the 'Go' button below.

<<Back 

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

ADVICE ON HOW TO PROTECT YOURSELF AND OTHERS

Your assessment code : UA68873112

Process name : Aplicação Resina (com Acelerador)


Task : Laminating

Having assessed the 2 chemicals used in this task, COSHH Essentials has calculated that you need to use control approach "[Engineering Control](#)". This is based on the highest hazard found.

The guidance sheets listed below give you advice on areas such as design and equipment, maintenance, examination and testing, cleaning and housekeeping, personal protective equipment, training and supervision.

You should now print off the guidance sheets and also print off the summary of your assessment for your records. The summary will also give you important information about what you should do to put the advice into practice and other action you may need to take.

Please note : The summary and guidance sheets provided below are [PDF files](#). To view these files, you have to have Adobe® Acrobat Reader installed. If you do not have Acrobat Reader

installed, click the button  to download and install the latest version. THIS SOFTWARE HAS BEEN CHECKED FOR VIRUSES AND IS COMPLETELY SAFE TO DOWNLOAD.

Download the summary of your assessment here :



Recommended control approach : [Engineering Control](#)

Task Name	Guidance Sheet Title	Number	Download
General tasks	Local exhaust ventilation	G200	
General tasks	Laminar flow booth	G202	
Laminating	Batch lamination	G223	
Laminating	Continuous lamination	G224	

Your task involves Chemicals causing harm via skin contact. Hence the following Guidance Sheets are also recommended

Task Name	Guidance Sheet Title	Number	Download
General	General advice	S100	
General	Selection of personal protective equipment	S101	

<<Back New assessment >>

**ANEXO 7 - FICHAS DE ORIENTAÇÃO DE CONTROLO DAS MEDIDAS PRECONIZADAS
PELA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA *COSHH ESSENTIALS***

Fichas de Orientação de Controlo: *G100 / G200 / G202 / G223 / G224 / S100 / S101*



General ventilation

General ventilation

100



This guidance sheet is aimed at employers to help them comply with the requirements of

the Control of Substances Hazardous to Health Regulations 2002 (COSHH) by controlling exposure to chemicals and protecting workers' health.

The sheet is part of the HSE guidance pack COSHH essentials: easy steps to control chemicals. It can be used where the guide recommends control approach 1 (general ventilation) as the suitable approach for your chemical(s) and task(s).

This sheet provides good practice advice on using general ventilation, and can be applied to a range of tasks involving small, medium or large scale use of solids and liquids. It describes the key points you need to follow to help reduce exposure to an adequate level.

It is important that all the points are followed.

Some chemicals can also be flammable or corrosive. Where they are, your controls must be suitable for those hazards too. Look at the safety data sheet for more information.

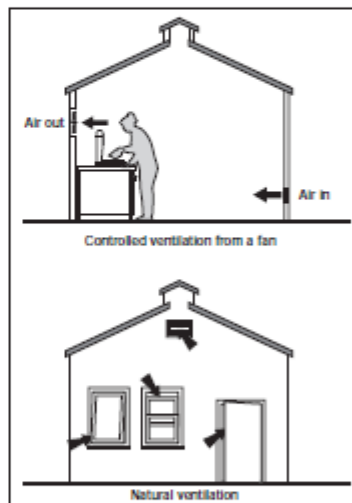
Depending on the scale of work, releases into the atmosphere may be regulated within the pollution prevention and control (PPC) framework. You should consult your local authority or the Environment Agency. In Scotland, consult the Scottish Environment Protection Agency (SEPA). They will advise you if PPC legislation applies to your company, and about air cleaning and discharging emissions into the air. Otherwise, minimise emissions into the air.

Access

- ✓ Consider restricting access to the working area to those who need to be there.

Design and equipment

- ✓ Provide a good standard of general ventilation. This can be natural ventilation from doors, windows etc, or controlled, where air is supplied or removed by a powered fan.
- ✓ If you work in a shop or office, natural ventilation will normally be enough to control dusts and vapours from cleaning materials etc.
- ✓ If you work in a factory, you will normally need controlled general ventilation to remove contaminated air and make it up with clean replacement air. This can be a wall-mounted fan to extract or supply air; with venting through airbricks, grills or louvres, or a more complex ducted air supply and removal system.



- ✓ Ensure that supplied or make-up air comes from an uncontaminated area.
- ✓ Ensure that enough fresh air is supplied to dilute and remove the dust or vapour produced.
- Between 5 and 15 air changes per hour are recommended.
- ✓ Discharge air away from doors, windows and other air inlets.
- ✓ With dusts, you can re-circulate clean, filtered air into the workroom.
- ✗ With vapours, re-circulation is not recommended.
- ✓ Ensure, where possible, that air comes from a fresh source, flows past the worker and then past the work activity to the extraction point.

Maintenance

- ✓ Maintain the system as advised by the supplier/installer in effective and efficient working order.

Examination and testing (if a ventilation system is provided)

- ✓ Get information on the design performance of the ventilation equipment from the supplier. If this isn't possible, get a competent ventilation engineer to obtain information on the system's optimum performance as part of a thorough examination and test of the system. Keep this information to compare with future test results.
- ✓ Visually check the ventilation equipment at least once a week to make sure it's working and hasn't been damaged.
- ✓ Get the ventilation equipment examined and tested against its performance specification.
- ✓ Keep records of all examinations and tests for at least five years.

Cleaning and housekeeping

- ✓ Clean work equipment and the work area daily. Clean other equipment and the workroom regularly - once a week is recommended.
- ✓ Deal with spills immediately.
- ✗ Don't clean up with a dry brush or compressed air. Vacuum or wet clean.
- ✓ Store containers in a safe place and dispose of empty containers safely (see CGS 101).
- ✓ Put lids on containers immediately after use.

Personal protective equipment (PPE)

- ✓ Chemicals in **hazard group S** can damage the skin and eyes, or enter the body through the skin and cause harm. See CGS S100 and S101 for more specific advice. Check the safety data sheets to see what personal protective equipment is needed.
- ✓ Ask your safety clothing supplier to help you select suitable protective equipment.
- ✗ Respiratory protective equipment shouldn't be needed for routine tasks.
- ✓ Keep any PPE clean, and replace at recommended intervals.

Training

- ✓ Give workers information on the harmful nature of the substance.
- ✓ Provide them with training on: handling chemicals safely; checking controls are working and using them; and what to do if something goes wrong.

Supervision

- ✓ Have a system to check that control measures are in place and being followed.

Further information

- Safety data sheets
- *Controlling airborne contaminants in the workplace* Technical guide no 7 British Occupational Hygiene Society 1987 ISBN 0 9059 2742 7
- Control guidance sheets 101, 102, 103, S100 and S101

Employee checklist for making the best use of the controls

- ☐ Make sure the room is well ventilated, and any extraction or air supply is switched on and working.
- ☐ Look for signs of damage, wear or poor operation of any equipment used. If you find any problems, tell your supervisor. Don't carry on working if you think there is a problem.
- ☐ Wash your hands before and after eating, drinking or using the lavatory.
- ☐ Don't use solvents to clean your skin.
- ☐ Clear up spills immediately. For liquids, contain or absorb (with granules or mats). For solids, use vacuum cleaning or wet mopping. Dispose of spills safely.



CGS101 expanded:
new steps to control chemicals
October 2003

Printed and published by
the Health and Safety Executive



Local exhaust ventilation

Engineering control

200



This guidance sheet is aimed at employers to help them comply with the requirements of the

Control of Substances Hazardous to Health Regulations 2002 (COSHH) by controlling exposure to chemicals and protecting workers' health.

The sheet is part of the HSE guidance pack *COSHH essentials: easy steps to control chemicals*. It can be used where the guide recommends control approach 2 (engineering control) as the suitable approach for your chemical(s) and task(s).

This sheet provides good practice advice on using local exhaust ventilation which is the commonest form of engineering control. It can be applied to a range of tasks involving small, medium and large scale use of solids or liquids. It describes the key points you need to follow to help reduce exposure to an adequate level.

It is important that all the points are followed.

Some chemicals can also be flammable or corrosive. Where they are, your controls must be suitable for those hazards too. Look at the safety data sheet for more information.

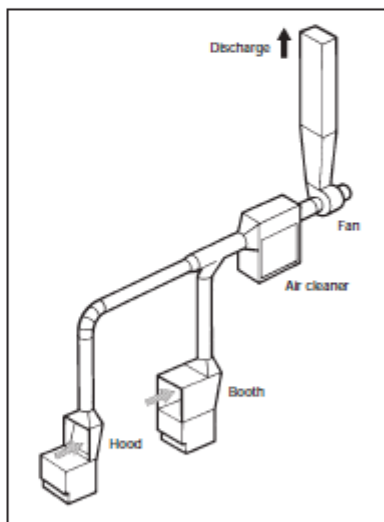
Depending on the scale of work, releases into the atmosphere may be regulated within the pollution prevention and control (PPC) framework. You should consult your local authority or the Environment Agency. In Scotland, consult the Scottish Environment Protection Agency (SEPA). They will advise you if PPC legislation applies to your company, and about air cleaning and discharging emissions into the air. Otherwise, minimise emissions into the air.

Access

- ✓ Restrict access to the working area to authorised staff only.

Design and equipment

- ✓ Apply local exhaust ventilation (LEV) at the source of exposure to capture the dust or vapour.
- ✓ Enclose the source of dust or vapour as much as possible to help stop it spreading.
- ✓ Don't allow the worker to get between the source of exposure and the LEV, otherwise they'll be directly in the path of the contaminated airflow.
- ✓ Where possible, site the work area away from doors, windows and walkways, to stop draughts interfering with the LEV and spreading the dust or vapour.
- ✓ Have an air supply coming into the workroom to replace extracted air.
- ✓ Keep ducts short and simple, and avoid long sections of flexible duct.
- ✓ Provide an easy way of checking the LEV is working, eg manometer, pressure gauge or tell-tale.
- ✓ Discharge extracted air to a safe place away from doors, windows and air inlets.
- ✓ With exposure to dusts, you can re-circulate clean, filtered air into the workroom.
- ✗ With exposure to vapours, re-circulation is not recommended.



Maintenance

- ✓ Maintain the LEV as advised by the supplier, in effective and efficient working order.

Examination and testing

- ✓ Get information on the design performance of the LEV from the supplier. If this isn't possible, get a competent engineer to give you information on the system's optimum performance as part of a thorough examination and test of the system. Keep this information to compare with future test results.
- ✓ Check the LEV and visible ducting at least once a week for signs of damage.
- ✓ Have the LEV examined and tested against its performance standard - generally at least every 14 months (see HSE publication HSG54).
- ✓ Keep records of all examinations and tests for at least five years.

Cleaning and housekeeping

- ✓ Clean equipment and the work area daily. Clean other equipment and the workroom regularly - once a week is recommended.
- ✓ Deal with spills immediately.
- ✓ Store containers in a safe place and dispose of empty containers safely (see CGS 101).
- ✓ Put lids on containers immediately after use.
- ✗ Don't clean up with a dry brush or compressed air. Vacuum or wet clean.

Personal protective equipment (PPE)

- ✓ Chemicals in **hazard group S** can damage the skin and eyes, or enter the body through the skin and cause harm. See CGS S100 and S101 for more specific advice. Check the safety data sheets to see what personal protective equipment is necessary.
- ✓ Ask your safety clothing supplier to help you select suitable protective equipment.
- ✓ Respiratory protective equipment shouldn't be needed for routine tasks. It may be needed for some cleaning and maintenance activities, eg dealing with spills.
- ✓ Keep any PPE clean, and replace at recommended intervals.

Training

- ✓ Give workers information on the harmful nature of the substance.
- ✓ Provide them with training on handling chemicals safely; checking controls are working and using them; when and how to use any PPE you provide; and what to do if something goes wrong.

Supervision

- ✓ Have a system to check that control measures are in place and being followed.

Further information

- Safety data sheets
- *Maintenance, examination and testing of local exhaust ventilation* HSG54 (second edition) HSE Books 1998 ISBN 0 7176 1485 9
- *An introduction to local exhaust ventilation* HSG37 (second edition) HSE Books 1993 ISBN 0 7176 1001 2
- *Controlling airborne contaminants in the workplace* Technical guide no 7 British Occupational Hygiene Society 1987 ISBN 0 9059 2742 7
- Control guidance sheets 101, 204, S100 and S101

Employee checklist for making the best use of the controls

- ☐ Make sure the LEV is switched on and is working.
- ☐ Make sure it is working properly; check the manometer, pressure gauge or tell-tale.
- ☐ Make sure the air movement is across or away from your face.
- ☐ Look for signs of damage, wear or poor operation of any equipment used. If you find any problems, tell your supervisor. Do not carry on working if you think there is a problem.
- ☐ Make sure that paper bags and other waste aren't drawn into the LEV.
- ☐ Wash your hands before and after eating, drinking or using the lavatory.
- ☐ Don't use solvents to clean your skin.
- ☐ Clear up spills immediately. For liquids, contain or absorb spills with granules or mats. For solids, use vacuum cleaning or wet mopping. Dispose of spills safely.
- ☐ Use, maintain and store any PPE provided in accordance with instructions.



CGS200 essentials:
key steps to control chemicals
October 2003

Printed and published by
the Health and Safety Executive



Laminar flow booth

Engineering control

202



This guidance sheet is aimed at employers to help them comply with the requirements of the Control of Substances Hazardous to Health Regulations 2002 (COSHH) by controlling exposure to chemicals and protecting workers' health.

The sheet is part of the HSE guidance pack *COSHH essentials: easy steps to control chemicals*. It can be used where the guide recommends control approach 2 (engineering control) as the suitable approach for your chemical(s) and task(s).

This sheet provides good practice advice on using a laminar flow booth. It can be applied to many medium-scale tasks using solids or liquids, eg weighing or mixing. It describes the key points you need to follow to help reduce exposure to an adequate level.

It is important that all the points are followed.

Some chemicals can also be flammable or corrosive. Where they are, your controls must be suitable for those hazards too. Look at the safety data sheet for more information.

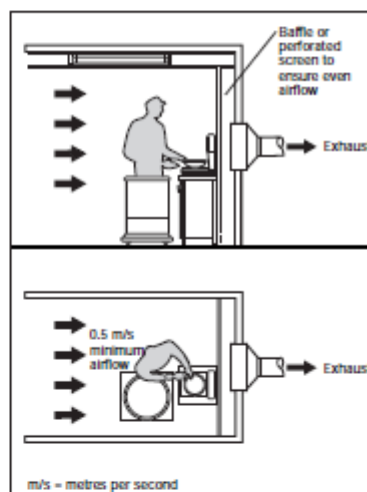
Depending on the scale of work, releases into the atmosphere may be regulated within the pollution prevention and control (PPC) framework. You should consult your local authority or the Environment Agency. In Scotland, consult the Scottish Environment Protection Agency (SEPA). They will advise you if PPC legislation applies to your company, and about air cleaning and discharging emissions into the air. Otherwise, minimise emissions into the air.

Access

- ✓ Restrict access to the working area to authorised staff only.

Design and equipment

- ✓ The booth should be large enough to contain all equipment and materials needed for the task.
- ✓ Air should be exhausted from the booth across the full cross-sectional area (see illustration).
- ✓ Ensure airflow across the whole of the working area is smooth and at least 0.5 metres per second.
- ✓ Air inlets, which may be powered and include filters, should be opposite the exhaust ventilation so air moves across the work area.
- ✓ Work 'side-on' to the airflow to reduce exposure.
- ✓ Provide turntables in the booth, if this will make the task easier.
- ✓ Provide good lighting. It should be suitable for the chemical(s) and task(s), eg dust tight or flameproof.
- ✓ Where possible, site the work area away from doors, windows and walkways to stop draughts interfering with the ventilation and spreading the dust or vapour.
- ✓ Have an adequate air supply coming into the workroom to replace extracted air.
- ✓ Provide an easy way of checking the equipment is working, eg manometer, pressure gauge or tell-tale.
- ✓ Discharge extracted air to a safe place away from doors, windows and air inlets.
- ✓ With exposure to dusts you can re-circulate clean, filtered air into the workroom.
- ✗ With exposure to vapours, re-circulation is not recommended.



Maintenance

- ✓ Maintain the equipment as advised by the supplier/installer, in effective and efficient working order.

Examination and testing

- ✓ Get information on the design performance of the ventilation equipment from the supplier. Keep this information to compare with future test results.
- ✓ Visually check the equipment at least once a week for signs of damage.
- ✓ Have the equipment examined and tested against its performance standard - generally at least every 14 months (see HSE publication HSG54).
- ✓ Keep records of all examinations and tests for at least five years.

Cleaning and housekeeping

- ✓ Clean equipment and the work area daily. Clean other equipment and the workroom regularly - once a week is recommended.
- ✓ Deal with spills immediately.
- ✓ Store containers in a safe place and dispose of empty containers safely (see CGS 101).
- ✓ Put lids on containers immediately after use.
- ✗ Don't clean up with a dry brush or compressed air. Vacuum or wet clean.

Personal protective equipment (PPE)

- ✓ Chemicals in **hazard group S** can damage the skin and eyes, or enter the body through the skin and cause harm. See CGS S100 and S101 for more specific advice. Check the safety data sheets to see what personal protective equipment is necessary.
- ✓ Ask your safety clothing supplier to help you select suitable protective equipment.
- ✓ Respiratory protective equipment shouldn't be needed for routine tasks. It may be needed for some cleaning and maintenance activities, eg dealing with spills.
- ✓ Keep any PPE clean, and replace at recommended intervals.

Training

- ✓ Give workers information on the harmful nature of the substance.
- ✓ Provide them with training on: handling chemicals safely; checking controls are working and using them; when and how to use any PPE you provide; and what to do if something goes wrong.

Supervision

- ✓ Have a system to check that control measures are in place and being followed.

Further information

- Safety data sheets
- *Maintenance, examination and testing of local exhaust ventilation* HSG54 (second edition) HSE Books 1998 ISBN 0 7176 1485 9
- *An introduction to local exhaust ventilation* HSG37 (second edition) HSE Books 1993 ISBN 0 7176 1001 2
- Control guidance sheets 101, 204, S100 and S101

Employee checklist for making the best use of the controls

- ☐ Make sure the ventilation equipment is switched on and is working.
- ☐ Make sure it is working properly; check the manometer, pressure gauge or tell-tale.
- ☐ Make sure the air movement is across or away from your body and face.
- ☐ Look for signs of damage, wear or poor operation of any equipment used. If you find any problems, tell your supervisor. Do not carry on working if you think there is a problem.
- ☐ Make sure that paper bags and other waste aren't drawn into the ventilation system.
- ☐ Make sure that large items don't obstruct the opening to the booth.
- ☐ Wash your hands before and after eating, drinking or using the lavatory.
- ☐ Don't use solvents to clean your skin.
- ☐ Clear up spills immediately. For liquids, contain or absorb spills with granules or mats. For solids, use vacuum cleaning or wet mopping. Dispose of spills safely.
- ☐ Use, maintain and store any PPE provided in accordance with instructions.



CGS201 essentials:
new steps to control chemicals
October 2003

Printed and published by
the Health and Safety Executive



Batch lamination

Engineering control

223



This guidance sheet is aimed at employers to help them comply with the requirements of the Control of Substances Hazardous to Health Regulations 2002 (COSHH) by controlling exposure to chemicals and protecting workers' health.

The sheet is part of the HSE guidance pack *COSHH essentials: easy steps to control chemicals*. It can be used where the guide recommends control approach 2 (engineering control) as the suitable approach for your chemical(s) and task(s).

This sheet provides good practice advice on medium and large-scale GRP (glass reinforced plastic) batch lamination tasks. It describes the key points you need to follow to help reduce exposure to an adequate level.

It is important that all the points are followed.

Some chemicals can also be flammable or corrosive. Where they are, your controls must be suitable for those hazards too. Look at the safety data sheet for more information.

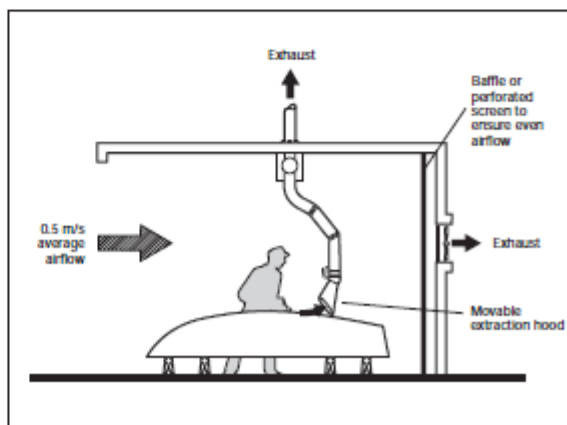
Depending on the scale of work, releases into the atmosphere may be regulated within the pollution prevention and control (PPC) framework. You should consult your local authority or the Environment Agency. In Scotland, consult the Scottish Environment Protection Agency (SEPA). They will advise you if PPC legislation applies to your company, and about air cleaning and discharging emissions into the air. Otherwise, minimise emissions into the air.

Access

- ✓ Restrict access to the work area to authorised staff only.

Design and equipment

- ✓ Ensure the air enters the work area across the full cross-sectional area of the room. A positive pressure plenum with diffusers should be considered.
- ✓ The inlet airflow should be low to avoid turbulence.
- ✓ Position the lay-up area so that air flows across the mould and generally across the body of the operator.
- ✓ Provide movable local exhaust ventilation (LEV) hoods as near to the source of vapour as possible.
- ✓ Ensure there are sufficient LEV hoods to cover the working areas.
- ✓ The airflow at the operator position should be at least 0.5 metres per second.
- ✓ Provide good lighting. It should be suitable for the chemical(s) and task(s), eg dust tight or flameproof.
- ✓ Where possible, locate the work area away from doors, windows and walkways to stop draughts interfering with the ventilation and spreading vapours.
- ✓ Provide an air supply to the workroom to replace extracted air.
- ✓ Keep ducts short and simple, and avoid long sections of flexible duct.
- ✓ Provide an easy way of checking the control is working, eg a manometer, pressure gauge or tell-tale.
- ✓ Discharge extracted air to a safe place away from doors, windows and air inlets.
- ✗ With vapours, re-circulation is not recommended.



Maintenance

- ✓ Maintain all equipment as advised by the supplier/installer, in effective and efficient order.

Examination and testing

- ✓ Get information on the design performance of the ventilation equipment from the supplier. Keep this information to compare with future test results.
- ✓ Visually check the ventilation equipment at least once a week for signs of damage.
- ✓ Have the ventilation equipment examined and tested against its performance standard - generally at least every 14 months (see HSE publication HSG54).
- ✓ Keep records of all examinations and tests for at least five years.

Cleaning and housekeeping

- ✓ Clean work equipment and the work area daily. Clean other equipment and the workroom regularly - once a week is recommended.
- ✓ Deal with spills immediately.
- ✓ Store containers in a safe place and dispose of empty containers safely (see CGS 101).
- ✓ Put lids on containers immediately after use.

Personal protective equipment (PPE)

- ✓ Chemicals in **hazard group S** can damage the skin and eyes, or enter the body through the skin and cause harm. See CGS S100 and S101 for more specific advice. Check the safety data sheets to see what personal protective equipment is necessary.
- ✓ Ask your safety clothing supplier to help you select suitable protective equipment.
- ✓ Respiratory protective equipment should not be necessary for routine operations. It may be necessary for some cleaning and maintenance activities, eg cleaning up spills.
- ✓ Keep PPE clean, and replace it at recommended intervals.

Training

- ✓ Give your workers information on the harmful nature of the substance.
- ✓ Provide them with training on: handling chemicals safely; checking controls are working and using them; when and how to use any PPE you provide; and what to do if something goes wrong.

Supervision

- ✓ Have a system to check that control measures are in place and being followed.

Further information

- Safety data sheets
- *Maintenance, examination and testing of local exhaust ventilation* HSG54 (second edition) HSE Books 1998 ISBN 0 7176 1485 9
- Control guidance sheets 101, S100 and S101

Employee checklist for making the best use of the controls

- ☐ Make sure the ventilation system is switched on and is working.
- ☐ Make sure it is running properly; check the manometer, pressure gauge or tell-tale.
- ☐ Make sure the air movement is across or away from your face.
- ☐ Look for signs of damage, wear or poor operation of any equipment used. If you find any problems, tell your supervisor. Do not carry on working if you think there is a problem.
- ☐ Wash your hands before and after eating, drinking or using the lavatory.
- ☐ Do not use solvents to clean your skin.
- ☐ Clear up spills immediately. For liquids, contain or absorb with granules or mats. Dispose of spills safely.
- ☐ Use, maintain and store any PPE provided in accordance with instructions.



CS901 essential:
easy steps to control chemicals
October 2003

Printed and published by
the Health and Safety Executive



Continuous lamination

Engineering control

224



This guidance sheet is aimed at employers to help them comply with the requirements of the Control of Substances Hazardous to Health Regulations 2002 (COSHH) by controlling exposure to chemicals and protecting workers' health.

The sheet is part of the HSE guidance pack *COSHH essentials: easy steps to control chemicals*. It can be used where the guide recommends control approach 2 (engineering control) as the suitable approach for your chemical(s) and task(s).

This sheet provides good practice advice on medium and large-scale continuous lamination tasks. It describes the key points you need to follow to help reduce exposure to an adequate level.

It is important that all the points are followed.

Some chemicals can also be flammable or corrosive. Where they are, your controls must be suitable for those hazards too. Look at the safety data sheet for more information.

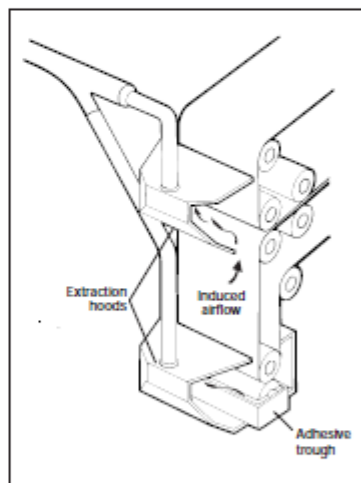
Depending on the scale of work, releases into the atmosphere may be regulated within the pollution prevention and control (PPC) framework. You should consult your local authority or the Environment Agency. In Scotland, consult the Scottish Environment Protection Agency (SEPA). They will advise you if PPC legislation applies to your company, and about air cleaning and discharging emissions into the air. Otherwise, minimise emissions into the air.

Access

- ✓ Restrict access to the work area to authorised staff only.

Design and equipment

- ✓ Position the receiving hood as close to the source of vapour as possible (see illustration).
- ✓ Position the hood to make maximum use of the airflow induced by the movement of the material.
- ✓ The hood should extend to the full width of the material.
- ✓ The exhaust rate from the hood should exceed the air volume flowing into the hood.
- ✓ Provide good lighting. It should be suitable for the nature of the chemical(s) and task(s), eg dust tight or flameproof, if needed.
- ✓ Additional ventilation may be required at the adhesive trough.
- ✓ Where possible, site the work area away from doors, windows and walkways to stop draughts interfering with the ventilation and spreading contamination.
- ✓ Provide an air supply to the workroom to replace extracted air.
- ✓ Keep ducts short and simple, and avoid long sections of flexible duct.
- ✓ Provide an easy way of checking the control is working, eg a manometer, pressure gauge or tell-tale.
- ✓ Discharge extracted air to a safe place away from doors, windows and air inlets.
- ✗ With vapours, air re-circulation is not recommended.



Maintenance

- ✓ Maintain the equipment as advised by the supplier/installer, in efficient and effective working order.

Examination and testing

- ✓ Get information on the design performance of the ventilation equipment from the supplier. Keep this information to compare with future test results.
- ✓ Visually check the ventilation equipment at least once a week for signs of damage.
- ✓ Have ventilation equipment examined and tested against its performance standard - generally at least every 14 months (see HSE publication HSG54).
- ✓ Keep records of all examinations and tests for at least five years.

Cleaning and housekeeping

- ✓ Clean work equipment and the work area daily. Clean other equipment and the workroom regularly - once a week is recommended.
- ✓ Deal with spills immediately.
- ✓ Store containers in a safe place and safely dispose of empty containers (see CGS 101).
- ✓ Put lids on containers immediately after use.

Personal protective equipment (PPE)

- ✓ Chemicals in **hazard group S** can damage the skin and eyes, or enter the body through the skin and cause harm. See CGS S100 and S101 for more specific advice. Check the safety data sheets to see what personal protective equipment is necessary.
- ✓ Ask your safety clothing supplier to help you select suitable protective equipment.
- ✓ Respiratory protective equipment should not be necessary for routine operations. It may be necessary for some cleaning and maintenance activities, eg cleaning up spills.
- ✓ Keep PPE clean, and replace it at recommended intervals.

Training

- ✓ Give your workers information on the harmful nature of the substance.
- ✓ Provide them with training on: handling chemicals safely; checking controls are working and using them; when and how to use any PPE you provide; and what to do if something goes wrong.

Supervision

- ✓ Have a system to check that control measures are in place and being followed.

Further information

- Safety data sheets
- *Maintenance, examination and testing of local exhaust ventilation* HSG54 (second edition) HSE Books 1998 ISBN 0 7176 1485 9
- *An Introduction to local exhaust ventilation* HSG37 (second edition) HSE Books 1993 ISBN 0 7176 1001 2
- Control guidance sheets 101, S100 and S101

Employee checklist for making the best use of the controls

- ☐ Make sure the ventilation system is switched on and is working.
- ☐ Make sure it is running properly; check the manometer, pressure gauge or tell-tale.
- ☐ Look for signs of damage, wear or poor operation of any equipment used. If you find any problems, tell your supervisor. Do not carry on working if you think there is a problem.
- ☐ Make sure that paper bags and other waste material are not drawn into the ventilation duct.
- ☐ Wash your hands before and after eating, drinking or using the lavatory.
- ☐ Do not use solvents to clean your skin.
- ☐ Clear up spills immediately. For liquids, contain or absorb with granules or mats. Dispose of spills safely.
- ☐ Use, maintain and store any PPE provided in accordance with instructions.



CD2911 revisited:
new steps to control chemicals
October 2003

Printed and published by
the Health and Safety Executive

S100

COSHH essentials: Harm via skin or eye contact



This information will help employers comply with the Control of Substances Hazardous to Health Regulations 2002 (COSHH), as amended, to control exposure to chemicals and protect workers' health.

It is also useful for trade union safety representatives.

This sheet covers general points on skin exposure.

It is important to follow all the points, or use equally effective measures.

Skin or eye contact

Control approach S Supplementary advice

Contact with skin and eyes

✓ Liquids and solids can contact skin and eyes in the following ways:

- direct contact – handling, immersion;
- splashes and dust or spray settling on the skin; and
- touching contaminated surfaces, including work clothing.

✓ Skin contact is almost inevitable. Once the hands are contaminated, contamination spreads to other parts of the skin or into the mouth by touching or scratching.

Exposure control

✓ Reduce the chance of contact with skin or eyes:

- modify the process to minimise handling;
- change the physical form – to granules from dusty powders, or to pastes from liquids;
- segregate clean and dirty areas to reduce the spread of contamination;
- provide smooth, impervious, easily cleaned surfaces;
- launder work clothing regularly;
- provide clean washrooms, with pre-work creams and after-work creams for skin care;
- tell workers about the risk and about good personal hygiene;
- check skin for dryness or soreness regularly;
- clean the workroom regularly;
- provide eye protection where there are splash risks; and
- plan how to deal with spillages swiftly and safely.

✓ Workers should wash their hands before and after eating, drinking, smoking, using the lavatory or applying cosmetics.

✓ See Sheet S101 for advice on selecting protective gloves and S102 for other PPE.

Useful links

- Contact the British Occupational Hygiene Society (BOHS) on 01332 298101 or at www.bohs.org for lists of qualified hygienists who can help you.
- Look in the Yellow Pages under 'Health and safety consultants' and 'Health authorities and services' for 'occupational health'.
- Also see www.nhsplus.nhs.uk.



Control guidance sheet S101

Selection of personal protective equipment

Chemicals causing harm via skin or eye contact

S101



The guidance in this sheet is aimed at employers and the self-employed to help them comply with the requirements of the Control of Substances Hazardous to Health Regulations 2002 (COSHH), by controlling exposure to chemicals and protecting workers' health.

The sheet is part of the HSE guidance pack *COSHH essentials: easy steps to control chemicals*. It can be used alongside control approaches 1-4 where the guidance allocates a chemical to hazard group S ie where chemicals can cause harm in contact with skin and eyes.

This sheet provides advice on the selection and use of personal protective equipment (PPE). It describes the key points you need to follow to provide adequate control and to help ensure exposure is reduced to an acceptable level. Other sheets in the S series provide additional help on specific issues related to substances in group S.

Some chemicals can also be flammable or corrosive. Control equipment must be suitable for these hazards too. Look at the safety data sheet for more information.

Depending on the scale of work, releases into the atmosphere may be regulated within the pollution prevention and control (PPC) framework. You should consult your local authority or the Environment Agency. In Scotland, consult the Scottish Environment Protection Agency (SEPA). They will advise you if PPC legislation applies to your company, and about air cleaning and discharging emissions into the air. Otherwise, minimise emissions into the air.

Types of PPE

The information you obtained from answering the questions on sheet S100 will help you decide which parts of the body are likely to be exposed to the chemicals in hazard group S. The five types of clothing that may be required are:

- ☐ chemical protective gloves;
- ☐ coveralls;
- ☐ protective footwear;
- ☐ face or eye shields;
- ☐ respiratory protective equipment (RPE).

Your protective equipment supplier should normally be able to tell you the type of protective material to select. Not all materials give protection against all chemicals. Some chemicals pass through protective materials over a period of time. It is important that you also ask your supplier how frequently the protective equipment needs to be changed. Ensure that the equipment is changed when necessary. Remember to train your workers and make sure they follow the instructions.

General precautions

- ✓ Check protective equipment for damage both before and after use.
- ✓ Clean and maintain all PPE regularly.
- ✓ Use disposable protective equipment only once and dispose of it safely after use.
- ✓ Wash cotton type overalls on a regular basis.
- ✓ Wash overalls at work or at a specialist laundry. They should not be taken home and washed with the 'family' wash.
- ✓ Store protective clothing in a clean cupboard or locker.
- ✓ Store clean and dirty clothing separately.
- ✓ Provide a good standard of personal washing facilities.



Chemical protective gloves

- ✓ The gloves must be sufficiently robust not to tear or cut while undertaking the work activity.
- ✓ Leather or stitched working gloves are not suitable for working with chemicals.
- ✓ If you do need to use single-use natural rubber latex gloves, they must be 'low-protein, powder-free' gloves. See latex allergy web pages at www.hse.gov.uk/latex
- ✓ Make sure workers don't touch the outside of a contaminated glove with a naked hand when putting gloves on or taking gloves off.

Coveralls

- ✓ The material selected should be resistant to the penetration of liquids, dusts or granules as appropriate.
- ✓ For corrosive materials such as acids, an impervious apron gives good protection.
- ✓ Coveralls should normally be worn over boots rather than be tucked in.
- ✓ Gloves should normally be worn over the sleeves to help stop contamination getting on the inside of the PPE.

Protective footwear

- ✓ Protective footwear may be necessary for safety reasons as well as for protection against chemicals. Toe cap protection, heat protection and a metal sole plate may be needed.
- ✓ Ensure protective footwear complies with the appropriate E.C. Standard.
- ✓ When there is a risk of liquid coming into contact with the lower leg, wellington boots should be worn.

Eye and face protection

- ✓ When handling open containers of corrosive liquids, full-face shields should be worn.
- ✓ Chemical splash goggles may be more practicable when wearing a respirator.

Respiratory protective equipment (RPE)

- ✓ The selection and use of RPE needs careful consideration - see the HSE publication *The selection, use and maintenance of respiratory protective equipment: A practical guide* HSG53 (second edition)
HSE Books 1998 ISBN 0 7176 1537 5



CDSP111 expands on:
every step to control chemicals
October 2003

Printed and published by
the Health and Safety Executive